1883-1884. FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX N° 22.

RECHERCHES DYNAMOMÉTRIQUES

SUR L'ÉTAT DES FORCES

CHEZ LES HÉMIPLÉGIQUES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 20 Juin 1884

PAR

M. Paul Barthélemy DIGNAT

Né à Bordeaux, le 24 Septembre 1859.

Lauréat de la Faculté de Médecine de Bordeaux (Mention honorable 1879)
Ex-interne provisoire des Hôpitaux
Lauréat (Médaille de Bronze 1883) et Secrétaire de la Société d'Anatomie et de Physiologie normales et pathologiques.

Examinateurs de la Thèse : MM. PITRES, *Président.* — MASSE, *Professeur.* — DUDON, BOURSIER, *Agrégés*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
IMPRIMERIE NOUVELLE A. BELLIER & Cie
16 — RUE CABIROL — 16
—
1884

1883-1884. FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX N° 22.

RECHERCHES DYNAMOMÉTRIQUES

SUR L'ÉTAT DES FORCES

CHEZ LES HÉMIPLÉGIQUES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 20 Juin 1884

PAR

M. Paul Barthélemy DIGNAT

Né à Bordeaux, le 24 Septembre 1859.

Lauréat de la Faculté de Médecine de Bordeaux (Mention honorable 1879)
Ex-interne provisoire des Hôpitaux
Lauréat (Médaille de Bronze 1883) et Secrétaire de la Société d'Anatomie et de Physiologie normales et pathologiques.

Examinateurs de la Thèse : MM. PITRES, *Président.*
MASSE, *Professeur.*
DUDON, BOURSIER, *Agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
IMPRIMERIE NOUVELLE A. BELLIER & Cie
16 — RUE CABIROL — 16
1884

FACULTÉ DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. DENUCÉ..... Doyen.

PROFESSEURS :

Anatomie	MM.	BOUCHARD.
Physiologie		ORÉ.
Physique		MERGET.
Chimie		MICÉ.
Histoire naturelle		GUILLAUD.
Pathologie générale		VERGELY.
Pathologie interne		DUPUY.
Pathologie externe		AZAM.
Anatomie pathologique		COYNE.
Histologie et anatomie générale		VIAULT.
Médecine opératoire		MASSE.
Pharmacie		FIGUIER.
Thérapeutique		De FLEURY.
Hygiène		LAYET.
Médecine légale		MORACHE.
Médecine expérimentale		JOLYET.
Matière médicale		PERRENS.
Clinique médicale		PICOT. PITRES.
Clinique chirurgicale		DENUCÉ. LANELONGUE.
Clinique obstétricale		MOUSSOUS.
Clinique ophthalmologique		BADAL.

AGREGÉS EN EXERCICE

MM. ARNOZAN	MM. BOURSIER	MM. DUDON	MM. PÉRIER
RONDOT	LEFOUR	DEMONS	CARLES
ARTIGALAS	PIÉCHAUD	TESTUT	BLAREZ
LANDE	LAGRANGE	PLANTEAU	BERGONIÉ

MAITRES DE CONFÉRENCES

Physique	MM. BERGONIÉ.	Histoire naturelle	MM. PÉRIER.
Chimie	CARLES.	Accouchements	LEFOUR.

CLINIQUES ANNEXES

Clinique médicale des enfants	MM. NÉGRIÉ.
Clinique chirurgicale des enfants	BITOT.
Maladies vénériennes	VENOT.
Maladies mentales	TAGUET.

Le Secrétaire de la Faculté, F. LAMBERT DES CILLEULS.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ; elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR PITRES

A M. LE PROFESSEUR DENUCÉ

Doyen de la Faculté de Médecine

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

INTRODUCTION

L'étude expérimentale de la force musculaire de l'homme dans les conditions normales de santé et de développement physique, remonte à un assez grand nombre d'années. Mais un fait digne de remarque, c'est que depuis Borelli (1) un des premiers, qui à notre connaissance se soit occupé de la question, jusqu'aux observateurs les plus modernes, le nombre de ceux qui ont tenté d'étudier la force de l'homme comparativement à l'état sain et à l'état pathologique est infiniment restreint. Buffon et Guéneau, de Montbéliard, avaient songé à entreprendre des recherches dans ce sens. C'est du moins ce que nous apprend Régnier (2), conservateur du Dépôt central d'artillerie,

(1) Joh. Alphonsi Borelli. Néapolitani matheseos professoris, *De motu animalium Editio novissima, ab innumeris mendis et erroribus repurgata.* (Lugduni Batavorum, apud Petrum Vander Aa, bibliopolam anno 1710.)

(2) Description et usage de dynamomètre, pour connaître et composer la force relative des hommes, celle des chevaux et de toutes les bêtes de trait; enfin pour juger la résistance des machines et estimer les puissances motrices qu'on veut appliquer, par le citoyen Régnier. (Journal de l'Ecole polytechnique, ou bulletin du travail fait à cette école, etc., cinquième cahier, tome II. A Paris, de l'imprimerie de la République. Prairial. An VI.)

lequel à la demande de ces deux savants avait imaginé un dynamomètre qui porte son nom. Malheureusement, la mort les avaient arrêtés dans l'exécution de leur projet. Plus tard, J. B. Régnier (1), fils du précédent avait, dans une thèse soutenu en 1807, devant la Faculté de Médecine de Paris, signalé brièvement, mais sans paraître y ajouter grande importance, les diverses modifications que les maladies peuvent, suivant leur nature, faire subir à la force musculaire. Et cependant, c'est par l'exploration attentive des forces musculaires d'une catégorie de malades et la comparaison de celles-ci avec certains troubles fonctionnels, qu'environ un demi-siècle plus tard, Duchenne de Boulogne parvenait à mettre en lumière un des symptômes principaux d'une affection méconnue jusqu'alors, l'ataxie locomotrice. Grâce, en effet, à des recherches dynamométriques précises, il démontrait que des malades, qui étaient jusque là considérés comme de vulgaires paraplégiques parce qu'ils étaient incapables de marcher et de se tenir debout, jouissaient cependant de la plénitude de leur puissance musculaire, qu'à ce point de vue, ils différaient essentiellement des paraplégiques paralytiques vulgaires et qu'en somme leur impotence tenait à un défaut d'harmonie dans l'exécution des mouvements voulus, plutôt qu'à un affaiblissement réel de cette force.

A partir de cette époque, néanmoins, et malgré le grand retentissement qu'eurent les belles recherches de Duchenne, les études dynamométriques furent presque complètement négligées par les pathologistes.

C'est à peine si dans ces dernières années, elles ont donné lieu à certains travaux, portant exclusivement, il est

(1) Considérations sur la force musculaire suivies de la description et de l'exposition chalchographique d'un nouvel instrument pour mesurer cette force; par J. B. Régnier. (Thèse du doctorat, Paris 1807.)

vrai, sur l'hémiplégie et qui seront analysés plus loin, de la part de MM. Brown-Séquard (1), Pitres (2), Friedlander (3).

Depuis quelques temps nous avons recueilli plusieurs documents sur les modifications que diverses maladies peuvent faire subir à la force musculaire. Mais, leur nombre trop restreint, d'une part, d'autre part, l'intérêt que présentent, à notre avis, certaines particularités récemment étudiées et concernant l'état de la force musculaire dans l'hémiplégie, et aussi le rapport de cette force avec les troubles fonctionnels, nous engagent à nous limiter à l'exposé de faits appartenant exclusivement à cette affection.

Ce travail comprendra trois chapitres. Dans le premier, nous étudierons les forces à l'état sain et à ce propos nous résumerons les diverses recherches qui ont été faites sur ce point; dans le second chapitre, nous exposerons les différentes modifications que peut présenter la force musculaire dans l'hémiplégie; enfin, le troisième chapitre sera consacré à l'étude du rapport de la force et du fonctionnement.

Avant d'aborder la première partie du sujet, c'est-à-dire l'étude des forces à l'état sain; avant d'entrer dans les détails historiques et aussi dans ceux de nos observations personnelles, nous tenons à déclarer qu'un but unique nous a guidé dans ces recherches : obtenir des chiffres capables de servir de terme de comparaison entre l'état

(1) Brown-Séquard. Recherches ayant pour objet d'établir que les lésions encéphaliques si elles déterminent une hémiplégie complète ou considérable produisent aussi de la parésie dans les autres membres, surtout dans l'inférieur. (Société de Biologie, 21 janvier 1882).

(2) Pitres. Note sur l'état des forces chez les hémiplégiques. (Archives de Neurologie, n° 10, 1882).

(3) Richard Friedlander. *Ueber den Kraftverlust der nicht gelähmten glieder bei cerebraler Hemiplegie.* (*Neurologisches Centralblätt.* 1883 n° 11).

normal et l'état pathologique. Nous n'attribuons, en effet, aux chiffres portés dans les tableaux que nous avons dressés de la force moyenne normale de tel ou tel groupe musculaire, aucune valeur absolue qui les rende susceptibles d'être opposés, en vue, par exemple, d'une étude anthropologique, à d'autres chiffres provenant de sujets de races différentes. Nous nous sommes efforcés seulement de recueillir des moyennes comparables, et c'est pour y parvenir plus sûrement, que nous ne nous sommes servis dans toutes nos recherches que du même dynamomètre.

Disons, avant de terminer, que nous sommes heureux de pouvoir exprimer publiquement à notre excellent maître M. le professeur Pitres, notre vive gratitude pour les conseils et les encouragements qu'il n'a cessé de nous donner jusqu'à ce jour.

RECHERCHES DYNAMOMÉTRIQUES

SUR L'ÉTAT DES FORCES

CHEZ LES HÉMIPLÉGIQUES

CHAPITRE I

De la force musculaire à l'état sain.

§ I. — *Historique.*

Dans l'ouvrage intitulé : *De motu animalium* et publié pour la première fois en 1680, ouvrage considérable où Borelli (1) étudie avec un très grand soin le mécanisme des mouvements de l'homme et des animaux, ainsi que leurs causes immédiates, nous ne trouvons guère de chiffre relatif à la force musculaire que nous puissions citer.

Le mémoire le plus ancien que nous analyserons ici brièvement appartient à de La Hire (2) qui, en 1699, fit sur la question qui nous occupe une communication à

(1) Borelli. *Loc. cit.* (voyez page 1).

(2) Examen de la force de l'homme pour mouvoir des fardeaux, tant en levant qu'en portant et en tirant, laquelle est considérée absolument et par comparaison à celle des animaux qui portent et qui tirent, comme les chevaux, par M. de La Hire, à l'Observatoire (14 novembre 1699). (Histoire de l'Académie Royale des Sciences, année 1699, avec les mémoires de mathématique et de physique pour la même année, tirés des Registres de cette Académie. — 3e édition, revue, corrigée et augmentée. Paris, 1732).

l'Académie Royale des Sciences. L'auteur étudie différents points : d'abord la force générale que l'homme peut déployer en faisant agir concurremment l'ensemble de ses muscles, puis la force lombaire et la force de traction des bras, qu'il compare finalement à celle du cheval. Pour apprécier ces diverses forces, de La Hire se servait de poids qu'il faisait soulever ou porter directement, ou, au contraire, qu'il faisait tirer dans un appareil de poulies. Qu'il nous soit permis de citer textuellement le passage du mémoire où cet auteur évalue la force générale de l'homme, particulièrement celle des jambes et des cuisses : « Je suppose premièrement, écrit-il, qu'un homme de taille médiocre et qui est fort pèse 140 livres de notre poids.

» Je considère d'abord qu'un homme tel que je viens de le supposer, ayant les deux genoux en terre, peut se relever, en s'appuyant seulement sur la pointe des pieds, et les deux genoux étant toujours joints ensemble; et comme cet effort se fait par le moyen des muscles des jambes et des cuisses, il est évident, par la supposition que je viens de faire de sa pesanteur, que les muscles des jambes et des cuisses auront la force de lever 140 livres.

» Mais un homme ayant les jarrets un peu ployés peut se redresser, quoiqu'il soit chargé du poids de 152 livres avec la pesanteur de son corps qu'il élève à même temps; en sorte que la force des muscles des jambes et des cuisses peut élever un poids de 290 livres, savoir : 150 livres du poids dont il est chargé, et 140 livres du poids de son corps lorsque l'élévation n'est que de deux ou trois pouces. »

C'est par un procédé analogue, et toujours en tenant compte du poids du corps, que de La Hire étudie ensuite ce qu'il appelle la force lombaire.

« Un homme dans la supposition que nous avons faite

d'abord, dit-il, et comme nous le considèrerons toujours dans la suite, peut aussi lever de terre un poids de 100 livres, lequel sera placé entre les jambes, en ployant seulement le corps et prenant le poids avec les mains comme avec deux crochets et en se redressant ensuite. D'où il suit que les seuls muscles des lombes ont la force de lever un poids de 170 livres, à savoir : les 100 livres du poids, et 70 livres qui est la moitié de sa pesanteur; car il doit non-seulement élever le poids de 100 livres, mais encore toute la partie supérieure de son corps depuis la ceinture, que j'estime du poids de 70 livres, puisqu'il s'était penché pour prendre le poids. »

L'auteur ne dit pas si dans cette expérience les sujets qu'il observait avaient, au moment où ils soulevaient le poids de terre, les muscles des bras relâchés, comme il aurait convenu pour apprécier exactement la force des muscles lombaires. Néanmoins, si nous comparons le chiffre 170 livres converti en kilogrammes, et qui équivaut alors à environ un peu moins de 80 kilogrammes, au chiffre moyen de 71 kilogrammes pour l'homme que nous avons obtenu nous-même à l'aide d'un procédé différent, nous devons reconnaître que l'écart n'est pas très grand.

Le même auteur, évaluant la force des bras pour tirer ou pour élever un fardeau, l'estime à 160 livres. Un homme, en effet, peut, saisissant un corps fixe placé au-dessus de sa tête, élever tout son corps par l'effort seul des bras, il peut même élever 20 livres de plus. Or, cet homme pesant 140 livres, il en résulte qu'il pourra lever avec les bras 160 livres, ce que de La Hire vérifie d'ailleurs d'une autre manière.

Enfin, il recherche également quelle est la force de l'homme pour tirer ou pour pousser horizontalement, et il trouve que cette force se réduit à 27 livres.

Nous ne discuterons pas davantage les chiffres de de La Hire. Si nous avons insisté sur ce mémoire, c'est surtout à cause de la méthode employée par lui et de la curiosité d'un fait ancien.

Après les recherches de de La Hire, nous citerons celles de Désaguliers (1) qui furent publiées pour la première fois en 1719, à Londres, et traduites plus tard en français. Désaguliers qui analyse dans son ouvrage les recherches de de La Hire, n'en accepte pas toutes les conclusions, il est vrai que les procédés employés par lui pour mesurer la force, étaient bien différents. Ce physicien employait, en effet, dans ses recherches un instrument tout récemment inventé, et qui n'était autre que le premier dynamomètre. Nous croyons devoir, à cause de son ancienneté et aussi de la bizarrerie, pour ainsi dire, de sa construction, intercaler ici la description même que donne Désaguliers de «cet appareil qu'il utilisait pour comparer ensemble la force de différents hommes dans les mêmes parties, et cela sans violenter les personnes qui en font l'expérience.» Au texte même du vieil auteur, nous joignons le fac simile de figures extraites d'une planche de son ouvrage (voyez planche I).

« Voici, dit-il, la manière de faire cette épreuve, laquelle m'a été » communiquée par Richard Graham, écuyer à la Société royale, à » laquelle j'ai fait quelques petites additions. Mais la première idée » vient de M. Geo. Graham (2).

» *Planche 23, figure 5.*— A B C D est une forte charpente de bois » avec un trou qui traverse la pièce verticale D C en D, assez gros » pour recevoir une barre cylindrique de fer d'un pouce de diamètre

(1) Cours de physique expérimentale, par le Dr Désaguliers, de la Société royale de Londres. Traduit de l'anglais par le R. P. Pezenas, de la Compagnie de Jésus, professeur royal d'hydrographie à Marseille. (Enrichi de figures, 2 vol., Paris, 1751).

(2) Cours de physique expérimentale. Tome I, p. 301 et 49 (Notes sur la quatrième leçon).

» ou un peu plus grosse ; on fixe à chaque côté une forte plaque de » fer, afin que le fer ne puisse pas gâter le trou. Cette barre porte un » carré dont un côté est d'environ un pouce et un huitième, pour » recevoir les deux bras séparés et inégaux d'un levier recourbé D F » et pour les tenir serrés. Le bras D E qui, comme une romaine, est » destiné à porter un grand poids W, est retenu pour l'empêcher de » tomber au-dessous de la position horizontale par une cheville de » fer en K qui empêche le petit bras D F de s'incliner vers G ; mais » les deux bras sont mobiles autour de l'essieu D vers C ou N. Le » bras D F a une barre de fer ronde en travers à son extrémité supé- » rieure d'environ 6 pouces de longueur, comme on peut le voir dans » la figure séparée d f. A la poutre verticale A B, le fer L N est atta- » ché avec une traverse semblable au haut (voyez n l) et des trous » pour les chevilles de fer qui l'arrêtent en place. Il y a aussi une autre » forte pièce de fer H G J attachée par une forte vis de bois en J à la » poutre qui porte le levier, et la cheville K qui traverse la pièce de » fer par côté avec la poutre. (Voyez la figure séparée en h g j.) S » est un anneau que l'on met dedans, lorsqu'on ne fait pas usage du » bras vertical du levier. M est le centre de gravité de la romaine D E.

» I. — Pour éprouver la force d'un homme par le moyen de cette » machine, il faut avec la main gauche saisir la partie ronde du tra- » versier en N, et avec la main droite celle du traversier en F, appro- » cher ensuite la main droite de la gauche dans ladirection de F N, » ce qui fera mouvoir D E et élever le poids W. Lorsqu'on peut » précisément l'élever en sorte que F D abandonne la cheville en K, » on trouve la force des bras en cette manière. Multipliez le poids » W (par exemple d'un demi-quintal ou de 56 livres) par la distance » W D au centre (que je suppose ici de 15 pouces), ce qui donnera » 840 livres pour le moment de W, sur la romaine : ajoutez à ce » moment celui de la romaine même, que vous aurez en cherchant » le poids qui peut élever la romaine par son centre de gravité, » sçavoir le poids W (figure 6) qui la tire en haut par un fil qui » passe sur la poulie C, et multipliant ce poids par M D, sa dis- » tance au centre (que nous supposerons ici de 10 pouces), on aura » 60 qui, avec 840, fait la somme de 900, et cette somme étant divisée » par F D, distance de la puissance, donne 90 livres pour la force » des bras de l'homme, qui applique ses mains en F et N. Si un autre » homme élève un poids double en W plus un poids tel qu'il puisse » répondre au poids double de la romaine en M, il sera deux fois aussi

» fort. L'éloignement du poids W vers E servira aussi de combien la » force est plus grande au lieu d'ajouter un poids en W.

« On peut trouver de la même manière la force que les bras em- « ploient à s'écarter l'un de l'autre, en appliquant une main en F, et « l'autre en H.

« Enfin l'auteur ajoute qu'on peut à l'aide de cet instrument mesurer » la force des muscles du cou; pour cela, un homme met une courroie » autour de son cou et l'attache en F, puis la tête étant placée du côté » de N ou de N. L, il doit avec ses deux mains saisir le traversier en » N, et pousser en avant avec ses mains, tandis qu'il tire en arrière » avec son cou pour amener F vers N.

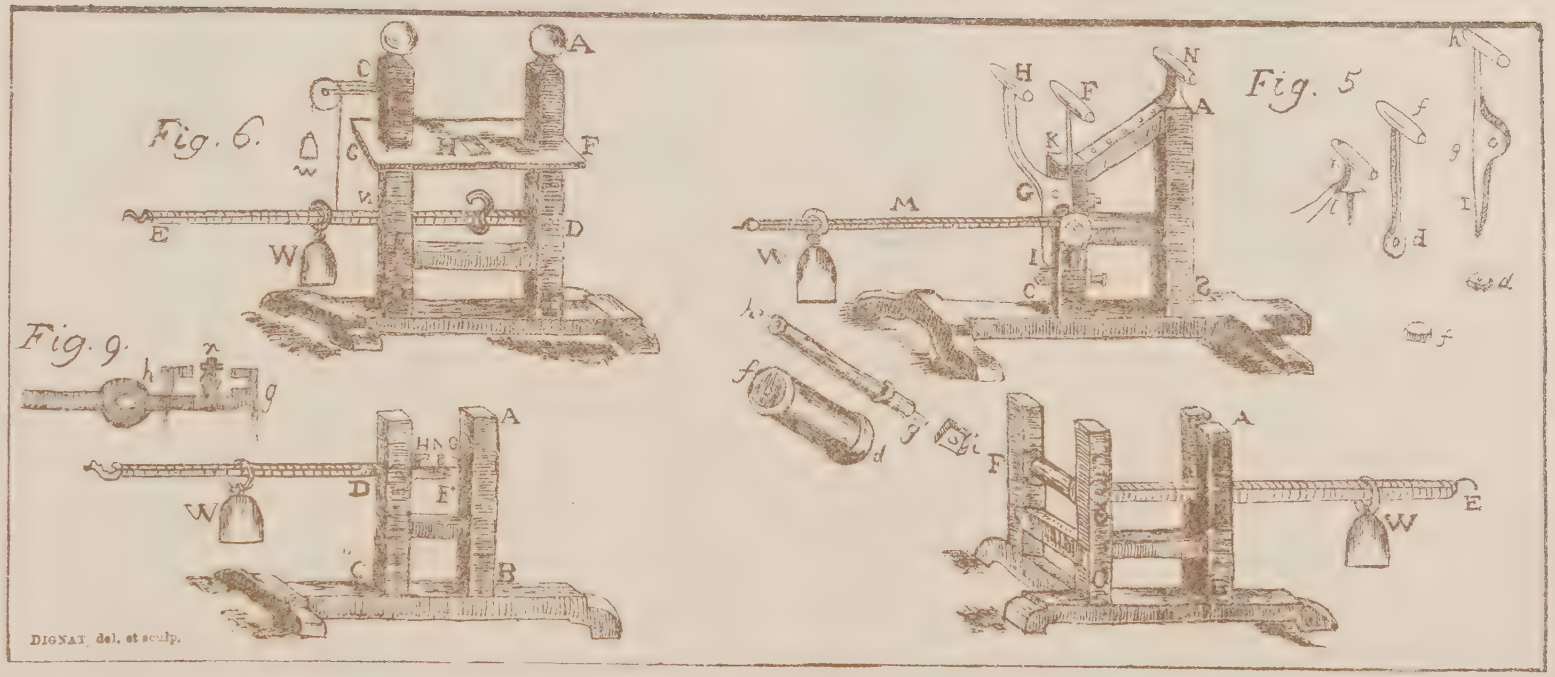
» II. — La sixième figure est une autre machine avec les poutres » droites A B, C O, un peu plus séparées, en sorte qu'un homme peut » se tenir droit sur la planche F G et avec une ceinture et une chaîne » passant par le trou H, tirer en haut la romaine D E par le crochet » J, laquelle romaine en ce cas n'a pas la pièce droite F D, mais au » lieu du levier recourbé, elle devient un levier de la troisième » espèce, dans lequel D J est la distance de la puissance et D W la » distance du poids, et par conséquent $\frac{W \times W\,D \times w \times M\,D}{D\,J}$ sera la » valeur du poids absolu qui est élevé, ou la force des muscles qui » étendent les jambes. Mais ici on doit ajouter le poids du tronc du » corps, et y faire attention selon que quelques hommes sont plus » pesants que les autres..,

» III. — La septième figure a sa romaine en D E avec un cylindre » de bois d'un pouce et demi, ou de deux pouces de diamètre sur son » essieu, continué derrière en D F, lequel cylindre est représenté » séparément en D F, et son essieu de fer en G H avec son écrou I.

» IV. — La huitième figure représente une machine pour éprouver » la force des doigts, dans laquelle en insinuant le doigt d'après le » pouce sous G et le troisième droit sous H, qui sont des points fixes, » le doigt du milieu peut pousser sur N, pour élever un poids en W.

» N. B. La neuvième figure n'est qu'une partie de la huitième, tra- » cée en grand, page 303. »

Cependant Désaguliers se servait aussi de poids, ainsi que l'avait fait de La Hire, pour mesurer la force. « Je me souviens, dit Buffon, d'avoir lu une expérience de M. Désa-



Fac-simile de figures extraites de la planche 23 du *Cours de Physique expérimentale*, de DESAGULIERS.

Planche I.

guliers au sujet de la force de l'homme : il fit faire une espèce de harnois par le moyen duquel il distribuait sur toutes les parties du corps d'un homme debout un certain nombre de poids, en sorte que chaque partie du corps supportait tout ce qu'elle pouvait supporter relativement aux autres, et qu'il n'y avait aucune partie qui ne fut chargée comme elle devait l'être; on portait, au moyen de cette machine, un poids de deux milliers (1). »

Nous ne ferons aucun commentaire sur ces différents procédés d'évaluation de la force musculaire. En les décrivant avec autant de détails, nous ne nous sommes placés, répétons-le encore, qu'à un point de vue pour ainsi dire anecdotique.

Le dynamomètre inventé plus tard par Leroy (2), de l'Académie des Sciences, était bien plus simple que celui ou plutôt *ceux* de Graham. C'était un tube de métal de dix à douze pouces de long, dressé sur un pied et contenant intérieurement un ressort à boudin surmonté d'une tige graduée portant un globe; cette tige pouvait, par la pression d'un doigt, s'enfoncer plus ou moins dans le tube; une échelle graduée indiquait alors la force de pression exercée. Mais un instrument semblable, permettant seulement d'apprécier la force musculaire d'un doigt ou même de la main, était certainement encore insuffisant.

Aussi les recherches véritablement sérieuses et comparables sur l'état de la force musculaire ne datent-elles que du jour où Régnier, à la demande de Buffon et de Guéneau, eut inventé son dynamomètre (3).

Le nouvel instrument (voyez planche II) se composait

(1) Œuvres complètes de Buffon. Tome IX. Histoire des animaux (page 27).

(2) Voyez ouvrages cités.

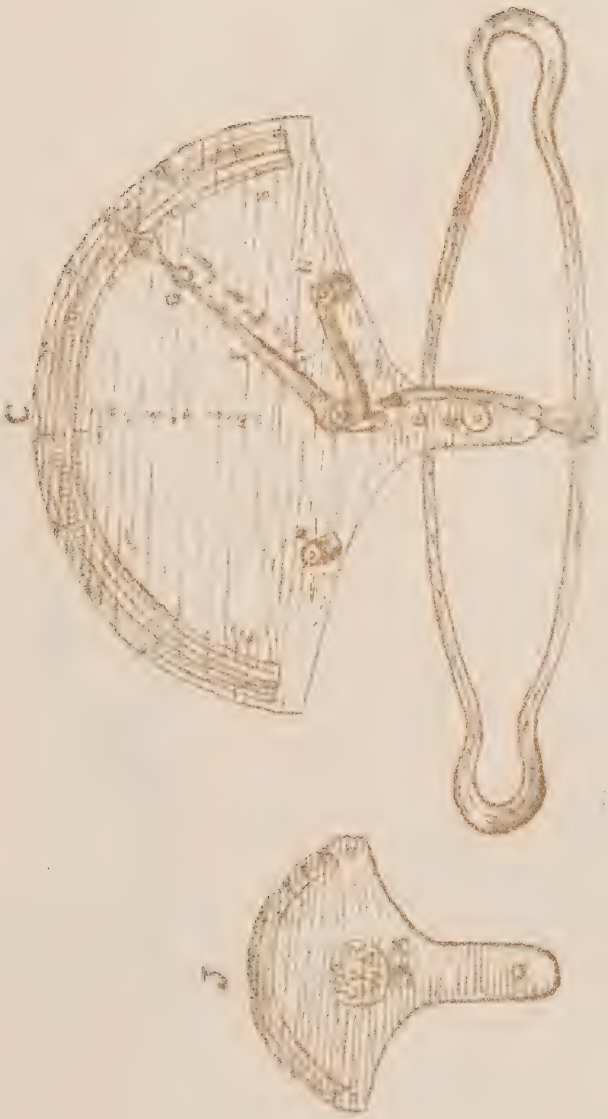
(3) Regnier. *Loc. cit.*

essentiellement d'un ressort ployé en ellipse et mesurant 32 centimètres de longueur. Ce ressort, qui portait dans son milieu un demi cercle en cuivre sur lequel étaient gravées deux lignes différemment graduées, pouvait être ou bien comprimé, par suite d'une pression exercée sur ses deux branches, ou, au contraire, allongé suivant son grand axe, par suite d'une traction sur ses deux extrémités. Dans l'un et l'autre cas, une aiguille en acier, en rapport, d'une part, avec le ressort à l'aide d'un levier, d'autre part, fixée à son axe par une vis au centre du cadran gradué, se déplaçait plus ou moins sur ce dernier. Grâce à un index double dont elle était munie, la même aiguille pouvait servir pour les deux axes de graduations.

L'un de ces axes divisés en kilogrammes, indiquait la force de pression; l'autre, gradué en myriagrammes indiquait la force de traction.

Quelques accessoires tels qu'une crémaillère en fer sur laquelle on posait les pieds quand on voulait éprouver la force de traction des bras ou des reins, et une poignée double en bois, portant un crochet de fer, et que, dans cette expérience on devait tenir des deux mains, complétaient l'instrument.

Régnier fait suivre la description de son dynamomètre de l'exposé des recherches entreprises par lui sur la force de l'homme et aussi sur celle de quelques animaux, des chevaux de traits en particulier. Or, de la première série d'expériences il ressort, d'après lui, que l'homme de vingt-cinq à trente ans, peut en serrant fortement le dynamomètre avec les deux mains, faire un effort égal à 50 kilogrammes, et soulever un poids de 13 myriagrammes (265 livres). La femme est plus faible; sa force peut être évaluée à celle d'un jeune homme de quinze à seize ans, « c'est-à-dire aux deux tiers de celle d'un homme de moyenne force. »



Pl. II. représentant le Pyrobarmphore de Belanger.
(Extrait du *Journal de l'École polytechnique.* — Prairial, an VI).

Fac-simile extrait du même ouvrage représentant la manière de se servir du Dynamomètre de Régnier.

L'invention de Régnier devait engager dès lors un certain nombre d'expérimentateurs à entreprendre de tous côtés des recherches assez complètes et comparables pour la plupart sur la force musculaire.

C'est ainsi que, peu de temps après, dans un but tout particulier il est vrai, Chaussier (1) utilisait dans ses leçons à l'École polytechnique le nouveau dynamomètre afin d'étudier les moyens de tirer le plus avantageusement parti de la force des animaux.

D'un autre côté, le naturaliste Péron, qui faisait partie de l'expédition (2) commandée par Baudin, de 1800 à 1804, aux Terres Australes, employait le même traitement dans des recherches comparatives sur la force des peuplades de ces pays lointains. Péron trouva ainsi que chez les indigènes de la Nouvelle-Hollande, la force de pression des mains était de 51 kil. 8 et la force rénale de 14 myr. 8. Chez les Malais de l'île de Timor, il trouva comme chiffres moyens : la force de pression 58 kil. 7, pour la force rénale 16 myriag. 2. Enfin chez 17 Français de l'expédition, il trouva comme force des mains 69 kil. 2, comme force des reins 22 myriag. 1.

Mais si l'évaluation qu'il avait faite de la force de pression était exacte il n'en était plus de même pour la force rénale qui était évaluée outre mesure.

Dans son article du *Dictionnaire des sciences médicales* Kéraudren raconte, en effet, que Péron, pour évaluer la force de traction sur le dynamomètre (traction qui servait à mesurer la force rénale) avait, par erreur, lu sur l'ins-

(1) Voy. *Journal de l'École polytechnique* (*loc. cit*).

(2) Péron. Voyage aux Terres Australes fait pendant les années 1800-04. (Paris, 1807-16) 3 vol. in-4° en partie posthume.

— Voy. aussi l'article *Dynamomètre*, par Kéraudren, in *Dictionnaire des sciences médicales*, en 60 volumes. (Tome X, 1814).

trument les chiffres placés sur la ligne où s'inscrit la force de pression, négligeant ainsi de se servir de la ligne de graduation spécialement affecté à la mesure de la force de traction. Ces erreurs furent corrigées plus tard par Freycinet, qui réduisit la force rénale des indigènes de la Nouvelle Hollande à 10 myriag, 1; celle des Malais de l'île de Timor de 16 myriag. 2 à 11 myriag. 3, et enfin celle des Français de l'équipage de 22 myriag. 1 à 15 myriag. 2.

Trois ans après les recherches de Péron, le fils de Régnier rapportait dans une thèse (1) dont nous avons déjà parlé, les observations de son père, et aussi les résultats, de quelques recherches personnelles. Ce travail mérite d'attirer quelque peu l'attention; c'est le seul, en effet, jusqu'à Duchenne de Boulogne, dans lequel la force musculaire de l'homme ait été étudiée à des états différents, et également à un point de vue quelque peu médical.

J. B. Régnier, en effet, passe en revue les diverses conditions qui peuvent modifier cette force, soit qu'elles l'affaiblissent soit qu'elles l'augmentent. Or, d'après lui, une foule de circonstances peuvent intervenir; l'auteur les ramène à « huit chefs principaux, savoir : les aliments, les boissons, l'exercice, les passions, le pays que l'on habite, le gouvernement sous lequel on vit (!), les maladies, et la disposition mécanique des parties. » La force atteint son maximum seulement après la digestion. elle est augmentée par les boissons alcooliques prises modérément; elle est diminuée au contraire si ces boissons sont prises à l'excès. Elle est affaiblie, en général par les passions. Enfin les gens du Nord sont plus forts que ceux du Midi... Sur le rôle des maladies, J. B. Régnier s'exprime de la façon suivante : « En général, les maladies diminuent la force

(1) J. B. Régnier. Thèse Paris, 1807. (*loc. cit.*)

des muscles; les aiguës le font tout à coup; les chroniques produisent le même effet, mais plus lentement l'énergie musculaire est augmentée, au moins momentanément par la manie, l'hystérie, l'épilepsie, le tétanos, et un grand nombre d'autres affections nerveuses; elle est diminuée par des maladies générales comme le scorbut etc.., et par des particulières, comme l'inflammation, la contusion, des infiltrations sanguines et aqueuses, etc.. La paralysie est une maladie qui, en raison de sa cause, peut détruire d'une manière irréparable la force musculaire ». (page 16).

Nous devons faire remarquer que l'auteur de ce passage ne cite aucun chiffre à l'appui de l'opinion qu'il avance.

A peu près à la même époque, un lieutenant de vaisseau, Ransonnet (1) recherchait en rade de Brest, à l'aide de ce même dynamomètre, la force musculaire moyenne sur 345 individus appartenant aux équipages des deux frégates « l'Elisa » et « l'Amazone » et du brick « l'Alcyon ». Cet observateur trouva comme force de pression des mains, 46 kilog. 3, et comme force rénale, 14 myriag. 2. L'âge des sujets soumis à l'expérience variait de vingt-cinq à quarante-cinq ans.

Nous n'insisterons pas sur les recherches dynamométriques diverses qui ont précédé celles de Duchenne, et mieux sur celles qui ont été faites depuis, dans un but purement anthropologique, ou dans un but non médical, bien que cependant nous nous réservions le droit de mettre en relief les chiffres qui pourraient nous présenter quelque intérêt. Nous nous contenterons, pour le moment, et afin de compléter, autant que possible, cet historique, d'énu-

(1) Voy. article «Dynamomètre» de Keraudren, *in Diction. des sciences médicales* en 60 volumes.

mérer les différentes études entreprises sur ce point : par Freycinet (1), de 1817 à 1820; par Quoy et Gaimard (2); par Forbes (3), dont les recherches furent publiées en 1837; par les anthropologistes de la « Novara » (4), durant leur voyage d'exploration, de 1857 à 1859; par Maréchal (5), dont les recherches d'un caractère tout spécial durèrent de 1865 à 1867; par Quételet (6); par Gould (7), durant la guerre de sécession américaine; par M. Topinard (8); par MM. Mantegazza et Sommier (9) en 1880; enfin, plus récemment encore, par M. Manouvrier (10).

Mais de tous les observateurs nommés plus haut, il n'en est pas un seul, avons-nous dit, qui se soit spécialement placé au point de vue que nous envisageons en ce moment l'étude comparative des forces de l'homme sain et de l'homme malade.

Duchenne, cependant, au début de la seconde moitié de notre siècle avait richement doté la pathologie grâce à

(1) Voyage autour du monde de l'Uranie et de la Physicienne, de 1817 à 1820; par L. de Freycinet, (2 vol.)

(2) Expéditions de « l'Astrolabe » dans les îles de l'Océanie. (1826 à 1829). En outre : Voyages de la Commission scientifiqne du Nord (1843-1849) (in 4° imprimés par l'ordre du roi).

(3) J. Forbes. (*Proceeduigs Roy. Soc. of Edimburg*); Jan. 16, 1837.

(4) *Reise der österreichischen Fregatte Novara um dei Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859.* (Anthropologischer Theil, von Dr Scherzen, Schwarz, Weisbach.) Wien. 1867.

(5) J. Maréchal. Considérations médicales sur les apprentis canonniers du Vaisseau-Ecole, le Louis XIV (1865-1867). (Archives de médecine navale, tome IX, page 461).

(6) Quételet. L'anthropométrie. (Bruxelles, 1870).

(7) Gould (B.) Investigation.... on American soldiers. (New-York, 1869).

(8) Topinard (Paul). L'anthropologie (2e édition. Paris, 1877.)

(9) Etudes anthropologiques sur les Lapons, par MM. Paolo Mantegazza et Stephen Sommier. (*Archivio per l'antropologia*, etc. Florence 1880.

(10) Manouvrier (L.) Note sur la force des muscles fléchisseurs des doigts chez l'homme et chez la femme, et comparaison du poids de l'encéphale à divers termes anatomiques et physiologiques. (Association française pour l'avancement des sciences; congrès de La Rochelle. (Séance du 26 août 1882.) (Voy. aussi : Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris; séance du 19 juillet 1883).

ce genre d'investigations. Sachant combien l'observation régulière des forces dans certains états morbides pouvait être d'un secours précieux pour le clinicien, soit qu'elle procurât de sérieux renseignements sur la marche de la maladie, soit qu'elle fournît des indications thérapeutiques. Il avait imaginé (1), à son tour, au dynamomètre plus simple que celui de Régnier et même que celui construit par Burq en 1859. A l'aide de cet instrument, Duchenne entreprit une série de recherches sur l'évaluation de la force moyenne de pression des mains, la force de flexion de l'avant-bras, et enfin sur ce qu'il appelait le degré de puissance de « l'incitabilité » nerveuse (2). Il trouva comme moyenne de pression de la main droite 30 à 40 kilog. chez l'homme et 20 à 30 kilog. chez la femme.

Enfin Duchenne, malgré l'invention de dynamomètres encore plus simples et plus portatifs que le sien tels que celui de Mathieu, celui de Robert et Collin (3), instruments d'un usage courant chez les anthropologistes, et fréquemment employés aussi en chirurgie depuis Sédillot, nous ne voyons guère de pathologistes, à l'exception de M. Brown-Séquard, Pitres et Friedlander, entreprendre dans un but clinique, des recherches sur la force musculaire. Encore n'avons-nous à analyser dans ce chapitre, où est seulement étudiée la force à l'état normal, que les recherches des deux derniers auteurs, M. Brown-Séquard n'ayant, d'une part, publié aucun chiffre, et n'ayant d'autre part signalé aucune particularité sur cette force.

(1) Duchenne (de Boulogne). Dynamomètre médical destiné à mesurer la force de chacun des mouvements partiels. (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, séance du 21 juillet 1863).

(2) De l'électrisation localisée, par le même, (3e édition, page 626 et 627).

(3) *Remarque.* — Ces instruments ainsi que le dynamomètre de Duchenne, étant connus de tout le monde, et, du reste, étant décrits dans un grand nombre d'ouvrages classiques, nous avons jugé que leur description dans ce mémoire était inutile et même de peu d'intérêt.

Les expériences entreprises par M. Pitres sur la force musculaire des sujets sains, et qui sont exposées au commencement de l'article publié dans les « *Archives de Neurologie* » (1), 1882, ont uniquement porté sur l'évaluation de la force musculaire des membres. Cette force étudiée comparativement dans les membres supérieurs et dans les membres inférieurs, dans les membres du côté droit et dans ceux du côté gauche, enfin dans l'un et l'autre sexe, — était explorée à l'aide du dynamomètre Mathieu. — Pour apprécier la force du membre supérieur, l'instrument était serré dans la main; pour le membre inférieur, il était placé dans le jarret pendant que le sujet, soumis à l'observation, fléchissait le plus qu'il pouvait la jambe sur la cuisse. Ces recherches faites sur 20 hommes et sur 20 femmes adultes et en bonne santé, donnaient comme force moyenne de pression chez l'homme :

Pour le membre	supérieur	droit.....	49 kil. 2
—	—	gauche.....	44 kil. 6
—	inférieur	droit.....	32 kil. 5
—	—	gauche.....	33 kil. 2

Chez la femme :

Pour le membre	supérieur	droit.....	29 kil. 4
—	—	gauche.....	26 kil. 4
—	inférieur	droit.....	19 kil. 4
—	—	gauche.....	20 kil.

Après avoir cité ces chiffres, M. Pitres fait remarquer, en outre, cette particularité que chez la moitié des sujets environ le membre inférieur droit est plus fort que le gauche, tandis que chez l'autre moitié le rapport est inverse, la force étant plus grande dans le membre inférieur gauche que dans le droit; « de sorte, dit-il lui-même, que la moitié

(1) Pitres (*loc. cit.*).

des sujets sont à la fois *droitiers* des membres supérieurs et *gauchers* des membres inférieurs. »

M. Friedlander (1) qui, aussitôt après la publication du travail dont nous venons d'analyser une partie, devait vérifier la plupart des observations de M. Pitres, contrôlait aussi celles que ce dernier avait faites sur la force des sujets sains. Pour cela, il employait le dynamomètre de Duchenne. Or, les résultats obtenus par M. Friedlander sur les forces des membres supérieurs sont tels qu'il déclare accepter les chiffres de M. Pitres.

Il n'en est plus de même pour les forces des membres inférieurs. M. Friedlander avait étudié, en effet, la force d'extension et la force de flexion de la jambe. La mesure de ces deux forces était indiquée par la traction que la jambe, en se fléchissant ou en s'étendant, exerçait à l'aide d'un système de liens et de poulies sur le dynamomètre. M. Friedlander obtint ainsi les chiffres suivants :

Chez les hommes :

Membre inférieur	droit :		Extension, 35 kilog.
—	—	—	Flexion, 39 kilog.
—	—	gauche :	Extension, 37 kilog.
—	—	—	Flexion, 41 kilog.

Chez les femmes :

Membre inférieur	droit :		Extension, 25 kilog.
—	—	—	Flexion, 29 kilog.
—	—	gauche :	Extension, 26 kilog.
—	—	—	Flexion, 30 kilog.

Pour terminer cet historique et avant d'aborder l'exposé de nos propres investigations, il nous a paru intéressant de dresser un tableau des chiffres obtenus par quelques-

(1) *Loc. cit.*

uns des observateurs qui, depuis Régnier, se sont livrés à des recherches dynamométriques sur des sujets sains. Disons tout d'abord que nous y avons fait figurer seulement les auteurs qui ont expérimenté sur la force musculaire d'individus appartenant à la même race.

Ce tableau a été établi de telle manière qu'on puisse se rendre compte d'un seul coup d'œil des observations qui ont pu être recueillies en même temps et chez les hommes et chez les femmes. Nous avons groupé les chiffres que nous possédions en deux catégories différentes suivant que la force dont ils étaient l'expression avait agi par pression ou par traction sur le dynamomètre employé. Enfin, toutes les fois que cela nous a été possible, nous avons placé au bas de chacune des colonnes qui, dans le tableau, appartient à chaque observateur cité, quelques renseignements sur les conditions particulières de l'expérience.

L'examen rapide de ce tableau, quelque imparfait et quelque incomplet qu'il soit, permet cependant de se rendre compte de certaines particularités.

C'est ainsi qu'on constate, en premier lieu, combien jusqu'en ces derniers temps, l'exploration de la force chez la femme a été négligée; en second lieu, qu'avant l'invention par Duchenne d'un nouveau dynamomètre, l'étude comparative de la force des membres supérieurs droit et gauche, chacun pris isolément, n'avait pas été faite (sans doute à cause des dimensions de l'instrument qui avait servi jusqu'alors.) En troisième lieu, on constate que si la plupart des observateurs ont étudié de tous temps ce qu'ils ont appelé, improprement ainsi que nous le verrons plus loin, la force lombaire ou rénale, et qu'ils auraient mieux fait de nommer force de traction verticale, comme le fit d'ailleurs M. Maréchal, l'étude méthodique de la force des membres inférieurs est de date récente.

Enfin, chose assurément intéressante, si la comparaison dans ce tableau, des chiffres obtenus par divers expérimentateurs comme force moyenne des groupes musculaires identiques, trahit certains écarts dans les résultats, on doit reconnaître qu'on est loin de trouver ces différences considérables auxquelles il était naturel de s'attendre, étant donné l'intervalle de temps qui a séparé les diverses recherches et surtout la diversité des instruments employés.

Remarque. — Un certain nombre d'auteurs dont nous n'avons pas cité les noms, ont essayé d'enregistrer les forces suivant la méthode graphique, et dans ce but ont imaginé des *dynamographes*. Comme ce genre d'étude n'entre pas dans le cadre de nos recherches actuelles, nous n'avons pas à nous occuper des résultats que cette méthode d'exploration a pu fournir, ni à décrire les appareils. Nous nous contentons, en effet, de citer à ce propos les recherches de MM. Bastian, Hamnond, Hamelin, de Montpellier (*Bull. de l'Acad. de méd.* page 1,269, 30 nov. 1880), et aussi celles de M. Vizioli, (*Giornale de neuropatologia, Napoli.* sept. 1882).

§ II. — *Recherches nouvelles.*

Nous avons, à notre tour, dans le but de pouvoir comparer les chiffres obtenus chez les hémiplégiques, avec des chiffres moyens recueillis sur des sujets sains, entrepris une série de recherches sur la force de différents groupes musculaires à l'état normal chez l'homme et chez la femme. Nos études ont porté à la fois sur les muscles des membres et sur les muscles du tronc et du cou. Nous exposerons tour à tour les résultats que nous avons obtenus pour chacun de ces systèmes musculaires.

Rappelons tout d'abord que nous n'avons employé dans ces expériences qu'un seul instrument, le dynamomètre Mathieu.

			Régnier père	Péron	Ransonnet	Duchenne	Maréchal	Gould
FORCE DE PRESSION	Membres supérieurs.	Pression des deux mains.	50k	69k 2	46k 3		65k 1 68k 3 64k 7 *	
		Pression de la main droite.				30k à 40k	55k 2 50k 3 *	
		Pression de la main gauche.						
		Pression par flexion de l'avant-bras sur le bras.						
	Membres inférieurs — Flexion forcée sur la cuisse de la jambe.	droite						
		gauche						
FORCE DE TRACTION	Traction verticale (improprement dite force vénale ou force lombaire)		13 myriag.	15 myr. 2	14 myr. 2		133k 146k	155k
	Traction horizontale						103k 100k *	
	Extension de la jambe	droite						
		gauche						
	Flexions de la jambe	droite						
		gauche						
				Observations recueillies à l'aide du dynamomètre Régnier sur 17 marins français.	Observadions recueillies sur 345 marins âgés de 25 à 45 ans.	Observations recueillies avec son dynamomètre.	Observations prises sur des canonniers à l'aide du dynamomète Réguier et Marbieu. * Chiffres pris sur des Officiers.	

mes

Femmes

Recherches faites avec le dynamomètre Mathieu.	Topinard	Manouvrier	Pitres	Friedlander	Régnier père	Péron	Ransonnet	Duchenne	Maréchal	Gould	Topinard	Manouvrier	Pitres	Friedlander
Dynamomètre Mathieu.														
Dynamomètre Mathieu.	51k 6	56k	49k 2	49k				20k 30k				32k	29k 4	29k
Dynamomètre Duchenne.			44k 6	44									26k 4	26k
			32k 5										19k	
			33k 2										20k	
				35k										25k
				37k										26k
				39k										29k
				41k										30k

A. — Forces des membres.

Les membres supérieurs et inférieurs ont été tour à tour explorés, ceux du côté droit, et ceux du côté gauche isolément.

Notre manière de procéder, pour les membres supérieurs s'est bornée à faire serrer le dynamomètre le plus fortement possible par la main du sujet en observation.

Pour les membres inférieurs, nous avons fait deux séries de recherches : dans la première, nous avons procédé encore de la manière ordinaire : l'instrument étant maintenu dans le jarret, pendant que le sujet fléchissait de toutes ses forces la jambe sur la cuisse. Nous obtenions ainsi la *force de pression* exercée par la jambe en flexion forcée. Nous exposerons plus loin les détails de notre seconde série d'expériences sur les membres inférieurs.

Nous préférons, en effet, exposer d'abord les résultats que nous avons obtenus dans les recherches du premier groupe, recherches en tous points, analogues à celles de M. Pitres.

Dans ce premier groupe d'observations, nous avons recueilli les forces de 50 hommes et de 25 femmes, tous en bonne santé, d'un âge parfaitement déterminé, et n'exerçant ni les uns, ni les autres, de profession susceptible de provoquer une exagération de forces dans un sens déterminé. L'exploration dynamométrique faite sur chacun d'eux a été l'objet de précautions attentives de notre part ; rarement, en effet, nous nous en sommes tenus aux premiers chiffres ; et la plupart de ceux que nous avons enregistrés ont tous été vérifiés par un certain nombre d'épreuves successives.

D'ailleurs tous ces chiffres figurent dans les tableaux qui suivent.

Le premier tableau contient les résultats de nos observations chez les hommes.

Outre les indications concernant la profession et l'âge, nous y avons placé une colonne destinée à recevoir les observations importantes à signaler. Les chiffres qu'il renferme, ainsi que ceux du tableau suivant, expriment tous pour les membres supérieurs, la force de *pression de la main*; pour les membres inférieurs, la *force de pression* du jarret.

Les moyennes que nous relevons sur ce tableau sont :

Pour le membre supérieur droit.....	50 kil. 9
— — gauche.....	43 kil. 4
— inférieur droit.....	33 kil. 8
— — gauche.....	32 kil. 1

L'examen de ces différents chiffres montre certaines particularités relatives à la répartition des forces dans les membres supérieurs et dans les membres inférieurs, dans le côté droit et dans le côté gauche.

Sur les cinquante sujets qui figurent dans notre tableau, nous trouvons trois *gauchers* (les nos 2, 34 et 35). Tous trois sont plus forts de la main gauche que de la main droite. Mais il n'en est plus de même pour les membres inférieurs. Un seul, en effet (le n° 2), est plus fort du membre inférieur gauche que du droit; le n° 45 a force égale dans les deux membres inférieurs; enfin le dernier (n° 34) est, au contraire, plus faible du membre inférieur gauche que du membre inférieur droit.

La seconde particularité à mentionner c'est que certains sujets non gauchers, étant plus forts de la main droite que de la main gauche, présentent un rapport inverse pour les

	PROFESSION	AGE	MEMBRES SUPÉRIEURS		MEMBRES INFÉRIEURS		OBSERVATIONS
			Droit	Gauche	Droit	Gauche	
1	Étudiant	22	49	39 5	24	27	
2	»	24	38	40	23	24	Gaucher
3	»	28	65	55	35	33	
4	»	24	54	51	36	32	
5	»	24	49	36	36	32	
6	»	22	57	47	32	27	
7	»	22	57	42	33	30	
8	»	23	49	34	31	33	
9	»	21	53	45	30	35	
10	»	21	45	40	27	23	Ambidextre
11	»	21	70	57	27	32	
12	»	31	44 5	42	24	21	
13	»	24	51	36	50	40	
14	»	21	58	52	33	25	
15	»	23	33	29	33	29	
16	Négociant	51	51	35	31	31	
17	Domestique	20	47	37	29	37	
18	Étudiant	22	33	31	33	30	
19	»	20	47	43	27	25	
20	»	22	38	31	30	29	
21	»	21	41	37	26	22	
22	»	19	37	26	36	22	
23	»	22	53	49	32	35	
24	»	22	60	60	45	53	
25	»	20	53	22	30	30	

	PROFESSION	AGE	MEMBRES SUPÉRIEURS		MEMBRES INFÉRIEURS		OBSERVATIONS
			Droit	Gauche	Droit	Gauche	
26	Étudiant	24	68	54	54	41	
27	»	21	43	37	22	22	
28	»	20	39	37	37	33	
29	»	23	49	46	30	31	
30	»	27	40	37	29	25	
31	»	20	49	37	29	25	
32	»	24	42	33	23	21	
33	»	25	61	53	46	44	
34	»	19	37	48	49	42	Gaucher
35	»	21	62	53	27	29	
36	»	20	35	29	24	30	
37	Mtre d'Armes	24	48	48	47	42	
38	»	25	50	50	34	29	
39	Étudiant	26	60	60	51	40	
40	»	23	65	43	36	28	
41	»	25	43	41	24	26	
42	»	24	60	54	39	39	
43	»	24	45	30	28	36	
44	»	23	68	57	49	37	
45	»	25	47	53	35	35	Gaucher
46	»	27	60	58	38	34	
47	»	25	52	40	38	40	
48	»	24	40	45	22	22	
49	»	24	71	47	47	46	
50	»	25	80	67	40	53	

membres inférieurs : celui du côté gauche étant plus fort que celui du côté droit. M. Pitres, qui a signalé ce point, déclare qu'il en est ainsi chez près de la moitié des sujets environ.

Les chiffres moyens qu'il donne sur la force des membres inférieurs fournissent d'ailleurs une preuve de cette assertion. Mais la comparaison de ces chiffres avec les notres prouve au contraire, que le membre inférieur gauche est en général un peu plus faible que le droit. Nos recherches indiquent également que la proportion numérique des individus chez lesquels on observe ce mode spécial de distribution de la force dans les membres inférieurs, et que M. Pitres désigne journellement sous le nom de *type alterne* (expression que nous adoptons), est bien moins grande qu'il ne supposait.

Sur nos 50 sujets (hommes) nous n'en avons, en effet, rencontré que 13, qui, n'étant pas gauchers, fussent plus forts du membre inférieur gauche que du membre inférieur droit. Ce sont les nos 1, 8, 11, 17, 23, 24, 29, 35, 36, 41, 43, 47 et 50 du tableau, soit 26 pour 100.

D'autres faits doivent être encore signalés.

Quelques personnes, qui offrent il est vrai une certaine faiblesse des membres supérieurs, quoiqu'étant d'une santé excellente, présentent cette singularité que la force des membres inférieurs est (à un kilog. près) absolument égale à la force des membres supérieurs correspondants. Les nos 15, et 18 sont deux exemples de ce type particulier que nous appellerons *type symétrique*. Le no 15, en effet, donne comme force du membre supérieur droit 33; comme force du membre inférieur droit 33; enfin comme force du membre supérieur gauche 29, et pour le membre inférieur du même côté 29. Le no 18, lui aussi, donne au dynamomètre pour les membres supérieur et inférieur droits,

33; pour le membre supérieur gauche 31, et 30 pour le membre inférieur du même côté. Si on remarque que chez ces sujets la force des membres supérieurs est notablement au-dessous de la moyenne, tandis que la force des membres inférieurs est à peu près normale, on est autorisé à se demander, si chez eux, la force de ces derniers membres, quoique égale à celle des membres supérieurs n'est pas au fond prédominante, et si par conséquent, ce que nous désignons du nom de *type symétrique* n'est pas une variété avec les caractères inverses, il est vrai, du type que nous allons décrire.

Ce type est caractérisé par un développement tout à fait normal, quelquefois même exagéré, de la force des membres supérieurs tandis que la force des membres inférieurs reste au-dessous de la moyenne. Nous possédons le tableau des forces d'un sujet, qui ne figure pas sur la liste ci-dessus, et chez lequel, en effet, les membres supérieurs donnent, à droite, 54, et à gauche 43 (chiffres tout-à-fait normaux), tandis que les membres inférieurs donnent seulement 29 à droite, et 22 à gauche, les chiffres moyens pour ces membres étant 33,8 et 32. — Le n° 35 fournit également un exemple peut-être plus remarquable, de ce type particulier en ce sens que, chez lui, la force des membres supérieurs est encore plus grande que chez le précédent. Le même sujet présente en outre le type alterne. — En somme, la caractéristique vraie de ce nouveau type est dans la prédominance des forces tout à fait normales d'ailleurs des membres supérieurs sur celles des membres inférieurs, lesquelles n'atteignent pas la moyenne ordinaire ; mais tandis que dans le type précédent cette prédominance dans les forces des membres inférieurs, est simplement relative, il n'en est plus de même ici, où elle est absolue pour la force des membres supérieurs. — Nous nommerons donc *prédominant* le dernier type que nous venons de décrire.

En résumé, il ressort de tout ce qui précède, que chez l'homme, la force moyenne de pression des mains est plus élevée que la force moyenne de pression des jambes ; que cette force est, en général, plus élevée dans le membre supérieur droit que dans le membre supérieur gauche ; qu'enfin, le plus souvent, la jambe droite fournit une pression plus grande que la jambe gauche. Néanmoins, il faut signaler des exceptions à cette règle : les unes sont représentées par les gauchers ; les autres par trois types distncts : le type alterne, qui est le plus fréquent des trois, le le type symétrique, et le type prédominant.

Nos recherches sur cette même *force de pression*, chez la *femme*, ont été faites sur *25 sujets*.

Le tableau suivant représente les résultats obtenus.

	PROFESSION	AGE	MEMBRES SUPÉRIEURS		MEMBRES INFÉRIEURS		OBSERVATIONS
			Droit	Gauche	Droit	Gauche	
1	»	23	38	30	23	20	
2	»	19	35	29	23	21	
3	»	20	39	32	20	19	
4	»	28	32	27	21	19	
5	»	18	34	28	19	19	
6	»	25	29	26	18	17	
7	Domestique	22	38	30	22	21	
8	»	25	31	28	20	19	
9	Sage-femme	35	37	34	20	17	
10	»	24	29	29	19	17	
11	»	22	37	28	21	14	
12	»	21	34	31	39	23	
13	Infirmière	29	30	30	21	17	
14	»	31	29	31	24	21	
15	»	20	44	40	25	23	
16	Commis de mag.	19	28	23	22	15	
17	Domestique	18	30	28	19	18	
18	»	20	25	22	17	15	
19	Étudiante	23	38	32	32	25	
20	Sans profes.	50	29	34	18	22	
21	»	20	25	21	20	17	
22	»	29	27	23	22	19	
23	Domestique	29	33	32	26	21	
24	»	41	33	23	19	23	
25	Sans profes.	23	33	25	17	15	

Nous en déduisons les moyennes suivantes :

Pour le membre supérieur droit	32,6
— — gauche	29
— inférieur droit	21,8
— — gauche	19

La seconde série de recherches que nous avons faites sur les membres inférieurs concerne *la force de flexion* proprement dite de la jambe, et aussi sa *force d'extension*.

La façon de procéder est fort simple. Dans ces expériences, en effet, la jambe devant agir sur le dynamomètre, non plus par pression, mais par traction, il suffit, à l'aide de liens, d'attacher cet instrument par les deux extrémités de son grand axe d'une part à la jambe, d'autre part à un point fixe situé à hauteur convenable, c'est à dire de trente à quarante centimètres environ au-dessus du sol. Le sujet qu'on observe étant assis, à telle distance du point où le dynamomètre est fixé, que les liens qui maintiennent celui-ci soient simplement tendus, pendant que la jambe est à demi flèchie, il suffit alors de faire exécuter soit un mouvement de flexion, soit un mouvement d'extension. Mais selon qu'il s'agit du premier ou du second de ces mouvements, il faut que le sujet soit assis de façon différente : il doit, en effet, regarder dans la direction du point où le dynamomètre est fixé, lorsqu'il s'agit de fléchir le plus fortement possible la jambe ; il doit, au contraire, lui tourner le dos lorsqu'il s'agit d'étendre ce membre.

Ces dispositions, avec quelques précautions indispensables, telle que l'immobilisation absolue de la chaise où est assis le sujet, et la défense à ce dernier de prendre aucun point d'appui avec les mains, constituent un mode de procédé très simple, encore plus simple même que celui employé par M. Friedlander.

Le tableau suivant indique les chiffres que cette explo-

Nos	PROFESSION	AGE	FORCE DE FLEXION DE LA JAMBE		FORCE D'EXTENSION DE LA JAMBE	
			droite	gauche	droite	gauche
1	Étudiant.....	22	20	34	37	39
2	»	21	36	38	37	37
3	»	22	37	31	40	36
4	»	19	19	21	30	30
5	»	24	31	30	42	34
6	»	20	21	22	39	40
7	»	24	26	27	33	33
8	Domestique.....	20	16	10	31	30
9	Étudiant.....	20	35	18	25	22
10	»	21	22	10	24	40
11	»	24	23	21	31	34
12	»	19	15	11	34	26
13	»	25	12	14	21	15
14	»	24	19	19	38	37
15	»	27	9	11	18	21
16	»	24	22	21	30	30
17	Négociant.....	52	12	12	23	21
18	Étudiant.....	23	13	13	15	21
19	Maître d'armes.	24	20	22	29	31
20	Maître d'armes.	25	19	20	20	19

ration sur *20 hommes* nous a donnés, et dont les moyennes sont :

Pour la force de flexion de la jambe droite : 21,3.
— — — gauche : 20,3.
Pour la force d'extension de la jambe droite : 29,8.
— — — gauche : 29,8.

Nos	PROFESSION	AGE	FORCE DE FLEXION DE LA JAMBE		FORCE D'EXTENSION DE LA JAMBE	
			droite	gauche	droite	gauche
1	Com. de mag...	19	13	13	13	14
2	Pas de profes..	23	12	9	16	15
3	» ..	20	14	12	14	14
4	Domestique.....	22	13	10	19	20
5	»	25	12	9	18	17
6	Etudiante.....	23	13	11	24	22
7	Pas de profes ..	50	10	11	17	18
8	Domestique.....	29	24	26	28	40
9	»	41	20	20	20	20
10	Pas de profes..	23	15	12	19	18

Les mêmes recherches sur les femmes nous ont donné des résultats qui, eux aussi, sont exposés dans un tableau spécial et dont les moyennes sur *10 femmes* égalent :

Pour la force de flexion de la jambe droite : 14,6.
— — — gauche : 13,3.
Pour la force d'extension de la jambe droite : 19,8.
— — — gauche : 19,8.

Des chiffres ci-dessus, recueillis chez les hommes et chez les femmes, il ressort donc en premier lieu (et c'est là un résultat prévu) que la force des muscles extenseurs et fléchisseurs des jambes est plus forte chez l'homme que chez la femme; qu'en second lieu, dans les deux sexes, la force d'extension des mêmes membres est notablement plus considérable que la force de flexion : c'est là, du reste, un fait établi depuis longtemps par la physiologie; qu'en troisième lieu, la force de flexion de la jambe droite est un peu supérieure à celle de la jambe gauche; qu'en dernier lieu, enfin, la force d'extension est à peu près égale dans la jambe gauche et dans la jambe droite. Chez la femme, même la force d'extension de la jambe gauche serait plus grande que la même force de la jambe droite.

Cependant, la comparaison des résultats que nous venons de discuter, avec ceux de M. Friedlander (voir plus haut, page 23) fait voir qu'il existe entre eux un désaccord sensible. En outre, des différences parfois considérables dans la valeur absolue des chiffres (les résultats obtenus pour la force de flexion étant dans le rapport de 1 à 2), on constate aussi un défaut complet de proportion dans les chiffres qui représentent des forces de même nature.

Nous croyons qu'une des causes d'élévation de la valeur des chiffres trouvés par M. Friedlander est dans l'emploi que cet expérimentateur a fait, pour la mesure de ces

forces, de poulies sur lesquelles se réfléchissent les cordes qui transmettent la traction de la jambe au dynamomètre.

B. — Forces de quelques muscles du cou et du tronc.

Les recherches en vue d'évaluer la moyenne normale de ces forces ont seulement porté sur deux groupes musculaires : le premier groupe fait partie de la région du cou et comprend tous les muscles chargés de produire l'inclinaison latérale de la tête; le second comprend les muscles extenseurs du rachis, surtout la masse sacro-lombaire.

A. *Muscles du cou.* — Notre manière de procéder pour mesurer la force d'inclinaison latérale de la tête est à peu près la même que celle employée pour mesurer la force d'extension et de flexion des jambes. Seulement, dans ce dernier cas, le point fixe auquel le dynamomètre est attaché est situé beaucoup plus haut, c'est-à-dire à peu près à la hauteur du sujet assis, non plus en avant de ce point, mais à côté. Un bandeau circulaire qui enserre la tête d'une part, et d'autre part est reliée au dynamomètre, transmet à celui-ci, à chaque inclinaison de tête, une traction dont la force correspond à celle que l'on cherche. On peut ainsi mesurer la force de flexion latérale du cou vers le côté droit ou vers le côté gauche, suivant que le sujet est assis à gauche ou à droite du dynamomètre. On doit, bien entendu, s'opposer à ce qu'il exerce la moindre traction avec les épaules et qu'il prenne aussi le moindre point d'appui avec les mains.

Les chiffres suivants obtenus ainsi sur *20 hommes* et qui figurent dans le tableau ci-joint, nous donnent comme moyenne de la force de *flexion latérale* du cou :

Vers le côté droit, 16.8
Vers le côté gauche, 15,9

N°s	PROFESSION	AGE	FLEXION DE LA TÊTE	
			Vers le côté droit	Vers le côté gauche
			KILOS	KILOS
1	Etudiant.....	22	11	20
2	»	23	12	12
3	»	21	14	20
4	»	19	18	14
5	»	24	15	10
6	Négociant.....	51	8	5
7	Etudiant.....	22	10	20
8	»	20	17	10
9	»	24	22	17
10	»	27	23	16
11	»	21	18	18
12	»	26	14	10
13	»	24	11	12
14	»	26	20	20
15	»	24	21	21
16	»	31	23	21
17	»	19	16	23
18	»	23	22	19
19	»	20	21	10
20	»	24	21	20

Le tableau qui vient après montre les chiffres que la même exploration nous a donnés chez 13 femmes, et dont les moyennes sont :

Pour la flexion latérale du cou vers le côté droit 8,7
— — vers le côté gauche 8,3

Nos	PROFESSION	AGE	FLEXION DE LA TÊTE	
			Vers le côté droit	Vers le côté gauche
1	Commise.....	19	7	5
2	P. de profes...	23	8	8
3	»	20	10	7
4	Domestique...	22	9	6
5	»	25	14	10
6	Etudiante.....	23	5	6
7	P. de profes...	50	7	11
8	Sage-femme...	30	6	8
9	»	24	8	7
10	Infirmière.....	20	11	14
11	Domestique...	29	10	8
12	»	41	9	10
13	P. de profes...	23	10	9

B. Masse sacro-lombaire. — La force de cette masse musculaire est approximativement évaluée d'après la force de traction qu'exerce sur le dynamomètre le redressement de la colonne vertébrale, sans qu'aucun autre groupe de muscles prenne part à ce mouvement (1). Pour cela, le dynamomètre est fixé par une de ses extrêmités, et à l'aide d'un lien résistant, sous les pieds du sujet, tandis que l'autre extrêmité est suspendue à une cravate reposant sur la partie postérieure du cou. On donne à ce lien et à cette cravate une longueur telle que le sujet a le corps

(1) Grâce à cette précaution, nous avons à peu près la certitude de n'avoir pas mesuré d'autre force que celle que nous cherchions, et de n'être pas tombé daas la même erreur que les expérimentateurs qui croyaient avoir obtenu la force rénale ou lombaire, dans des expériences où les sujets observés s'étaient servis des mains, et par conséquent avaient utilisé la force des bras et des épaules pour exercer la traction sur le dynamomètre. (Voyez la 1re partie de ce chapitre).

légèrement incliné en avant. Le tout ainsi disposé, celui-ci doit alors chercher à redresser le tronc le plus possible, mais en ayant soin de conserver tout le temps, les genoux dans une extension complète. Pour éviter que certains muscles de l'épaule n'entrent en action, il est bon, dans cette expérience, de placer la cravate à la partie supérieure du cou.

Nos	PROFESSION	AGE	FORCE LOMBAIRE
			KILOS
1	Étudiant.....	23	48
2	»	22	71
3	»	21	58
4	Domestique.....	20	71
5	Étudiant.....	19	54
6	»	24	102
7	»	21	67
8	»	25	61
9	»	26	78
10	»	26	102
11	»	25	51
12	»	27	102
13	»	23	120
14	»	31	69
15	»	25	77
16	»	20	71
17	»	19	49
18	»	21	67
19	Négociant.....	51	67
20	»	51	58

La moyenne de cette force recueillie sur *20 hommes* et sur *18 femmes*, égale :

Pour les hommes, 72,1
Pour les femmes, 37,8

Tels sont les différents chiffres moyens recueillis par

nous sur la force musculaire de sujets sains, de l'un et de l'autre sexe, chiffres moyens qui nous ont servi à étu-

Nos	PROFESSION	AGE	FORCE LOMBAIRE
			KILOS
1	Commise de magasin..	19	29
2	Pas de profession.....	23	31
3	»	20	35
4	Domestique	22	37
5	»	25	30
6	Etudiante	23	31
7	Pas de profession.....	50	48
8	Sage-femme.....	31	20
9	»	33	34
10	»	30	41
11	»	24	26
12	»	21	31
13	»	35	36
14	»	24	18
15	Infirmière	20	41
16	Domestique.....	29	66
17	»	41	63
18	Sans profession.....	23	45

dier et surtout à apprécier certaines modifications de cette force dans quelques états pathologiques et particulièrement dans l'hémiplégie.

Nous remettons d'ailleurs dans la liste ci-dessous toutes les moyennes normales.

Nous ferons remarquer seulement qu'ici nous donnons les chiffres ronds, sans tenir compte des dixièmes.

		Hommes.	Femmes.
Force de pression de la main.....	droite.....	51.....	33
	gauche.....	43.....	29
Force de pression de la jambe.....	droite	34.....	29
	gauche.....	32.....	19
Force de flexion de la jambe.....	droite.....	21.....	15
	gauche.....	20.....	13
Force d'extension de la jambe.....	droite.....	30.....	18
	gauche.....	30.....	20
Force de flexion latérale du cou.....	à droite....	17.....	9
	à gauche...	16.....	8
Force sacro-lombaire.....		72.....	38

§. III. *Variations des forces à l'état physiologique.*

Lorsqu'on veut, dans certaines maladies, attacher une valeur symptômatique aux modifications des forces, il est bon de rechercher si celles-ci sont susceptibles chez les sujets sains, de varier en dehors de toute influence morbide, et quelles circonstances favorisent le mieux ces variations.

La force, chez les sujets bien portants, varie dans diverses circonstances que nous nous contenterons simplement d'énumérer, ne voulant pas nous arrêter trop longtemps sur ce sujet.

Il résulte de chiffres recueillis par nous, que la force d'un même sujet est généralement moins considérable, le matin, après le réveil, que dans tout le reste de la journée. L'écart moyen qui correspond à ces différences de chiffres est environ de 6 à 8 kilos. Tel individu, par exemple, qui dans la journée donnera 61 kilos de la main droite, ne donnera le matin que 54 kilos. C'est là, d'ailleurs, une particularité signalée par beaucoup d'auteurs, et qu'ils expriment sous une forme différente, en disant que

l'homme à jeun est moins fort que celui qui vient de manger.

D'autres variations de forces, apparaissant sous l'influence de causes transitoires assez nombreuses, consistent les unes en un affaiblissement, les autres en une augmentation. Tout excès de libations alcooliques, de coït, de travail intellectuel, etc., en général, toute excitation nerveuse excessive affaiblit la force; les mêmes causes, mais à un degré moindre, en un mot, toute excitation modérée du système nerveux, amènent au contraire une augmentation de cette force. Nous n'insisterons pas d'ailleurs sur ces faits qui sont connus.

Cependant, il est un point qui doit attirer notre attention. Plusieurs auteurs, et notamment, M. Jules Carret (1), prétendent qu'un homme qui serre tous les jours le dynamomètre, arrive, par suite de l'habitude de cet exercice, à fournir au bout d'assez peu de temps une force plus considérable qu'au début (10 kilos environ au bout d'un mois).

Nous avons essayé de verifier ce fait; nous devons dire que les résultats obtenus différent sensiblement de ceux de M. Carret.

Dans ce but, un sujet dont la force moyenne de pression est pour la main droite de 61 kil. a été soumis pendant près d'un mois à l'observation quotidienne de cette même force. Or, il nous a été donné de constater des oscillations qui n'étaient pas régulièrement ascendantes. Les variations se traduisaient en effet, tantôt par une élévation de la force, tantôt au contraire par une diminution; et le maximum d'élévation que nous avons constaté, 66 kilos, apparaissait non pas au 25e jour, mais, bien avant, dès le

(1) Voy. séance du 26 août 1882, du Congrès de La Rochelle. (Assoc. franc. pour l'av. des sciences).

3e jour, par exemple. Tous les autres jours, les chiffres oscillaient entre le maximum, d'une part, et un minimum qui n'a jamais été plus bas que 57. En somme au bout du 22e jour, le sujet n'avait rien gagné en force.

Nous conclurons donc que l'habitude de serrer le dynamomètre ne provoque pas d'augmentation de la force. C'est un fait très important à établir, comme nous verrons plus loin, pour l'étude du retour progressif des forces chez les hémiplégiques.

CHAPITRE II

Etat des forces chez les hémiplégiques.

§ I. — *Historique. — Recherches de MM. Brown-Séquard, Pitres et Friedlauder.*

Dans la séance du 21 janvier 1882 de la Société de Biologie, M. Brown-Séquard (1), rendant compte de recherches entreprises par lui sur la force musculaire des hémiplégiques, annonçait que presque toujours l'hémiplégie due à une lésion unilatérale du cerveau, entraîne avec elle de la parésie dans les deux membres du côté opposé et quelquefois même dans un seul, qui est alors le membre inférieur.

Pendant la même année et à quelques mois seulement d'intervalle, M. Pitres (2) publiait à son tour, mais avec beaucoup plus de détails que ne l'avait fait M. Brown-Séquard, les résultats d'observations qu'il avait recueillies

(1) Bulletin de la Société de Biologie, 1882 (voyez plus haut).
(2) Archives de neurologie, 1882 (*loc. cit.*).

depuis plusieurs années sur l'état des forces de sujets atteints de la même affection. Bien que plusieurs des faits observés par ces deux auteurs fussent identiques, leurs conclusions étaient différentes. Celles de M. Pitres résultaient, en effet, de l'interprétation de phénomènes qui avaient échappé à l'attention de M. Brown-Séquard, et aussi de la distinction qu'il établissait entre la paralysie proprement dite et la diminution pure et simple des forces.

Les recherches de M. Pitres étaient de deux sortes. Dans les unes, il comparait l'état des forces dans les membres hémiplégiés, et dans les membres du côté opposé; dans les autres, il étudiait les rapports de l'état des forces avec l'état de la motilité volontaire.

Or, il résultait de la première série de recherches faites sur quarante hémiplégiques (vingt hommes et vingt femmes) : 1° que, dans l'hémiplégie d'origine cérébrale, les membres du côté opposé à l'hémiplégie, sont toujours plus faibles qu'à l'état normal, et que la perte de force subie par eux est en moyenne de 40 à 45 p. 100; 2° que jamais cet affaiblissement ne porte sur un des membres du côté opposé à l'hémiplégie sans que l'autre membre soit lui aussi affaibli; qu'en un mot le membre supérieur et le membre inférieur sont atteints l'un et l'autre quoique à des degrés différents; 3° que, sauf de rares exceptions où l'inverse peut avoir lieu, le membre supérieur du côté opposé à l'hémiplégie qui perd en moyenne 38,5 p. 100 de sa force, est proportionnellement moins affaibli que le membre inférieur du côté correspondant pour lequel la perte de force moyenne atteint le chiffre de 50 p. 100; 4° enfin, que l'affaiblissement des membres du côté opposé à l'hémiplégie est d'autant plus marqué que l'hémiplégie est plus récente, la force revenant graduellement et régulièrement dans ces membres, dans les cas de survie.

Pour les membres du côté paralysé, M. Pitres observait au point de vue de la force musculaire des états très variables compris entre une perte absolue de cette force, et au contraire, un simple affaiblissement quelquefois même très léger.

L'étude comparative de l'état de la motilité volontaire et de l'état de la force des membres chez les hémiplégiques, avait fourni, en outre, à M. Pitres, d'autres résultats peut-être plus intéressants et des plus imprévus, car ils démontraient que dans des cas assez fréquents les membres paralysés, quoique incapables de servir aux malades pour le moindre travail un peu délicat, sont cependant susceptibles de fournir au dynamomètre une force de pression très notable, et que, par conséquent, il y a lieu pour les membres du côté correspondant à l'hémiplégie de distinguer l'affaiblissement musculaire et l'impotence fonctionnelle. Enfin, certains troubles particuliers de la marche, indépendants de toute flaccidité ou de toute contracture des membres inférieurs et même de tout affaiblissement considérable de leur force, troubles passés inaperçus jusqu'alors, et sur lesquels nous reviendrons plus loin en détails, permettaient à M. Pitres de supposer la possibilité d'une impotence fonctionnelle analogue dans les membres du côté opposé à l'hémiplégie.

L'année suivante, à Breslau, M. Friedlander reprenait à son tour, les mêmes séries de recherches et en publiait les résultats dans le *Neurologisches Centralblatt* (1). L'exploration de la force musculaire des membres, sur 23 hémiplégiques (10 hommes et 13 femmes) dont publie les chiffres, lui donnait une confirmation absolue des faits avancés par M. Pitres et concernant l'état de la

(1) Friedlander (loc. cit.)

force musculaire des membres du côté opposé à l'hémiplégie. M. Friedlander constata aussi que chez certains sujets les membres du côté hémiplégié pouvaient avoir conservé une force de pression égale ou même supérieure à celle du côté opposé. Mais il n'eut pas l'occasion d'observer les troubles fonctionnels de l'équilibration et de la marche décrits par M. Pitres, non plus que le retour graduel des forces dans les membres du côté prétendu sain.

Ces recherches soulèvent un certain nombre de problèmes qui nous obligent à diviser l'étude de l'état des forces chez les hémiplégiques en plusieurs paragraphes dans lesquels nous nous occuperons successivement :

1° De l'état des forces dans les membres du côté paralysé d'abord, puis du côté opposé à l'hémiplégie;

2° Du retour graduel des forces dans ces membres lorsque le malade survit et de leur diminution progressive dans le cas de mort rapide;

3° De l'état des forces dans certains muscles du cou et du tronc à synergies bilatérales dont l'étude a été jusqu'à présent négligée;

4° Des variations de l'état des forces chez les hémiplégiques sous l'influence de diverses circonstances accidentelles.

§ II. — *Force musculaire des membres.*

Nous allons étudier tour à tour l'état de la force musculaire dans les membres du côté hémiplégié et dans ceux du côté sain.

A. — MEMBRES DU COTÉ HÉMIPLÉGIÉ

Lorsqu'un individu atteint d'une lésion destructive et unilatérale d'une des régions motrices du cerveau survit à l'ictus apoplectique, on observe, dans les membres du côté opposé à la lésion, des troubles de la force musculaire qui se manifestent tantôt dans les deux membres, tantôt dans un seul, suivant l'étendue et le mode de distribution de la lésion. En général, dans les premiers jours qui suivent l'ictus, les membres sont inertes, impotents, incapables d'aucune contraction volontaire de telle sorte que le malade se trouve dans l'impossibilité absolue de mouvoir ses membres, et par conséquent, de déployer la moindre force.

D'autres fois, l'ictus apoplectique fait défaut. L'hémiplégie vient insensiblement, et le malade qui voit diminuer graduellement ses forces, et cela en très peu de temps, se trouve à un moment donné incapable de tout effort musculaire de la part des membres atteints ; souvent aussi, dans les cas de ce genre, où l'ictus apoplectique fait défaut, la perte de force n'est pas absolue et le malade peut encore remuer plus ou moins la jambe et le bras.

Mais quel que soit le mode de début de l'hémiplégie, quel que soit le degré de paralysie observé, que l'hémiplégie en effet, soit complète ou incomplète d'emblée, la force musculaire des membres du côté opposé à la lésion cérébrale, est toujours au-dessous de la force moyenne normale.

Cependant ainsi que le fait remarquer M. Pitres, cet état des forces des membres hémiplégiés est si variable, qu'il

est sinon impossible, du moins sans intérêt, d'en établir des moyennes susceptibles d'être comparées à celles de l'état physiologique des membres du côté sain.

D'ailleurs, la répartition de l'affaiblissement musculaire dans le membre supérieur et dans le membre inférieur est des plus variables. Cet affaiblissement peut-être tantôt proportionnel dans les deux membres, tantôt, au contraire, plus considérable dans l'un que dans l'autre.

Mais l'état de la force des membres paralysés dans les cas de survie ne reste jamais stationnaire, du moins tant que la contracture, si elle intervient, n'a pas complètement envahi ces membres. Nous verrons, en effet, plus loin, qu'il se produit presque toujours un retour plus ou moins considérable de cette force.

Un fait relatif à la force musculaire des membres du côté paralysé et sur lequel M. Pitres a insisté, est le suivant : « On sait, dit M. Pitres, que chez beaucoup d'hémiplégiques un effort exercé avec la main du côté sain amène un mouvement quelquefois très étendu dans le membre supérieur du côté paralysé, sur lequel la volonté n'a plus son action normale. Chez les malades, la main paralysée développe des pressions différentes selon qu'elle est aidée ou non pour la contracture hynergique de la main du côté opposé. Si on fait serrer le dynamomètre avec la main paralysée, l'autre main restant ouverte, la pression atteindra un chiffre x; si alors, sans changer l'instrument de place, on recommence l'expérience, en disant au malade de fermer en même temps fortement la main du côté non paralysé, l'aiguille du dynamomètre s'élèvera à x + n. Il semble qu'il y ait un entraînement dont la valeur se mesure par une augmentation de force de plusieurs kilogrammes. » (1).

(1) Note sur l'état des forces des hémiplégies. (*Loc. cit.*).

A l'appui de cette assertion, M. Pitres cite un hémiplégique droit dont la main droite donnait 7 kilogrammes en se contractant isolément, et qui donnait jusqu'à 12 kilogrammes lorsqu'il contractait en même temps sa main gauche. Il ajoute que cette différence de 5 kilogrammes est la plus forte qu'il ait observée, celle-ci ne dépassant pas le plus souvent 3 à 4 kilogrammes. Le même phénomène se produit également pour les membres inférieurs, mais les différences n'auraient jamais, d'après le même auteur, dépassé 1 kilogramme pour ces membres.

B. — Membres du coté opposé a l'hémiplégie.

M. Pitres a établi, ainsi que nous l'avons dit plus haut, que toujours la force musculaire des membres du côté opposé à l'hémiplégie est affaiblie; qu'elle est surtout affaiblie dans les membres du côté gauche, et qu'enfin cet affaiblissement est proportionnellement plus considérable dans le membre inférieur que dans le membre supérieur. Ces conclusions reposant sur un bon nombre d'observations et déjà vérifiées par M. Friedlander, n'ont plus besoin d'être confirmées.

Néanmoins pour compléter, autant que possible, le cadre des recherches dynamométrique que nous avons entreprises sur l'hémiplégie, nous donnons ci-dessous les tableaux de chiffres recueillis sur 16 hommes et sur 13 femmes atteints d'hémiplégies partielles ou complètes, anciennes ou récentes, droites ou gauches. La comparaison des chiffres recueillis sur les membres du côté opposé à l'hémiplégie avec nos chiffres moyens recueillis sur des sujets sains permettra de voir que les nouveaux résultats

Hémiplégies droites

NUMÉROS	NOMS	AGE des MALADES	AGE de l'HÉMIPLÉGIE	MEMBRES SUPÉRIEURS		MEMBRES INFÉRIEURS	
				droit	gauche	droit	gauche
	A. — Chez les Hommes						
1	Cabareau	62 ans	9 jours	20	27	10	12
2	Beguin.....	59 »	12 jours	0	25	6	8
3	Brodie.....	68 »	11 mois	0	38	0	20
4	Ledoux.....	61 »	2 mois	7	22	13	18
5	Maisonnave	64 »	2 mois	17	31	14	13
6	Rousseau	44 »	2 jours	0	34	0	9
7	Bernard (Pierre)...	57 »	5 jours	0	17	0	5
8	Bondit	57 »	5 ans	20	22	7	11
9	Forsans	57 »	10 mois	26	40	14	16
10	Doyard	49 »	6 ans	31	40	18	23
11	Desm.....	31 »	10 sem.	2	24	0	8
	B. — Chez les Femmes						
1	Barateau.....	35 ans	7 ans	10	22	5	10
2	Cornichau	40 »	15 mois	20	27	8	9
3	Castet	54 »	2 mois	20	25	11	11
4	Mirasson	42 »	18 mois	13	19	9	22
5	Mouraby.....	inconnue	10 ans	18	26	8	17
6	Gros (Marie).....	70 ans	2 jours	0	8	7	3
7	Persil (Rosa).....	52 »	13 mois	7	24	3	9
8	Gaston (Annette)...	64 »	20 jours	0	18	8	12
9	Femme X.....	50 »	3 jours	0	12	0	6

Hémiplégies gauches

NUMÉROS	NOMS	AGE des MALADES	AGE de l'HÉMIPLÉGIE	MEMBRES SUPÉRIEURS		MEMBRES INFÉRIEURS	
				droit	gauche	droit	gauche
	A. — Chez les Hommes						
1	Ramat.....	39 ans	8 mois	42	28	28	13
2	Trémouille.....	56 »	15 jours	34	0	15	0
3	Parladère.....	48 »	16 mois	50	10	17	5
4	Telade.....	46 »	2 ans	50	22	27	23
5	Roger	54 »	4 jours	23	5	9	8
	B. — Chez les Femmes						
1	Morlat (Marie).....	70 ans	2 jours	6	0	3	0
2	Forgues	42 »	18 jours	20	9	14	7
3	Lachartière (François)	32 »	12 jours	29	9	12	9
4	Galère.....	56 »	4 jours	30	8	12	8

sont en tous points conformes à ceux qui ont été exposés dans le paragraphe précédent.

Nous ferons également remarquer qu'il est assez fréquent de rencontrer des hémiplégiques chez lesquels les membres du côté paralysé ont une force égale ou presque égale à celle des membres similaires du côté opposé.

En outre, le petit tableau situé plus loin, fort restreint, il est vrai, montre que dans les jambes du côté opposé à

l'hémiplégie la force de flexion et la force d'extension diminuent l'une et l'autre. Il semblerait même ressortir des chiffres qui figurent sur ce tableau, lorsqu'on les compare

Nos		NOMS	AGE des Malades	COTÉ de l'HÉMIPLÉGIE	AGE de l'HÉMIPLÉGIE	FLEXION de LA JAMBE		EXTENSION de LA JAMBE	
						DROITE	GAUCHE	DROITE	GAUCHE
1	Hommes	Cabarreau.....	62	Droite	1 an	10	15	14	11
2		Beguin	59	»	2 mois	10	13	12	21
3		Brodic.....	68	»	11 mois	0	14	9	16
4		Ledoux.....	61	»	3 mois	6	14	8	13
5		Maisonnave.....	64	»	3 mois	10	15	15	12
6		Telade.....	46	Gauche	2 ans	22	16	23	14
	Femmes	»	»	»	»	»	»	»	»
		Persil Rosa.....	52	Droite	2 mois	2	10	6	7

aux chiffres moyens normaux, que dans l'hémiplégie la force d'extension est proportionnellement plus profondément atteinte que la force de flexion.

C. — Des variations régulières de la force des membres chez les hémiplégiques.

La force musculaire des membres des sujets atteints d'hémiplégie ne reste pas indéfiniment sans subir de modifications, même en dehors des circonstances spéciales que nous étudierons plus loin. Il est, en effet, des variations qui s'observent d'une façon constante et dans les

membres du côté paralysé et dans ceux du côté opposé à l'hémiplégie; ces variations peuvent consister ou en un retour de la force, ou au contraire en un abaissement plus grand encore, suivant l'issue que doit avoir la maladie, suivant que cette issue doit être favorable ou non.

La connaissance de la variation de la force musculaire, surtout du retour progressif de cette force dans les membres paralysés est déjà ancienne. Romberg et Trousseau ont même indiqué qu'en général, c'est le membre inférieur qui, le premier, gagne de la force. Mais il n'en est pas de même pour les variations de forces des membres du côté opposé à l'hémiplégie. C'est, en effet, par suite de la constatation de ce fait, énoncé plus haut, que l'affaiblissement des membres du côté opposé à l'hémiplégie est d'autant plus marqué que l'hémiplégie est plus récente, que M. Pitres a pu observer le retour graduel de la force dans ces membres.

Mais, de même que, dans les membres hémiplégiés les variations de forces, diffèrent suivant que la maladie se termine heureusement ou d'une manière défavorable, de même il doit en être pour les membres du côté prétendu sain.

Nous devons donc étudier les variations des forces, et des membres hémiplégiés, et des membres non hémiplégiés, dans les deux cas suivants; 1° cas d'hémiplégie suivie de survie; 2° cas d'hémiplégie à terminaison rapide et mortelle.

Dans les cas d'hémiplégie à terminaison favorable, le retour progressif de la force dans les membres hémiplégiés et dans ceux du côté opposé à l'hémiplégie, est toujours la règle.

Nous devons cependant signaler dès à présent une exception à cette loi. Cette exception concerne les sujets, assez rarement observés d'ailleurs, chez lesquels un des

membres hémiplégiés ou même les deux sont envahis par une contracture secondaire telle, que les membres ainsi atteints sont condamnés à une impotence absolue et à une immobilité définitive. On comprend que, dans ce cas, un membre ainsi frappé soit privé à jamais de tout retour de force.

Néanmoins, on observe encore un retour progressif de la force dans les membres du côté opposé à l'hémiplégie et aussi dans celui qui est le moins atteint par cette contraction. L'observation suivante, à laquelle nous avons joint un tableau graphique ou tracé représentant les états successifs de la force chez le malade qui fait l'objet de cette observation (fig. 1), est un exemple remarquable de ce fait.

OBSERVATION I (Résumée).

Hémiplégie droite. — Aphasie transitoire. — Contracture secondaire.

Ginet (Henri), cinquante-cinq ans, ancien marin; actuellement, manœuvre. Antécédents héréditaires nuls. Antécédents personnels : pas de syphilis, pas d'alcoolisme, pas de rhumatismes. Depuis trois ans, affaiblissement progressif de la vue qui l'empêche de lire. Il y a deux ans, pneumonie.

Le 2 février 1882, est frappé dans la matinée d'une attaque d'apoplexie dans la rue. Conduit à l'hôpital (service de M. Pitres), on constate une hémiplégie droite complète et totale. Langue fortement déviée vers le côté droit; commissure labiale abaissée. Disparition rapide de l'état apoplectiforme. Aphasie complète. Ouïe conservée et intelligence légèrement émoussée; le malade répond par signes.

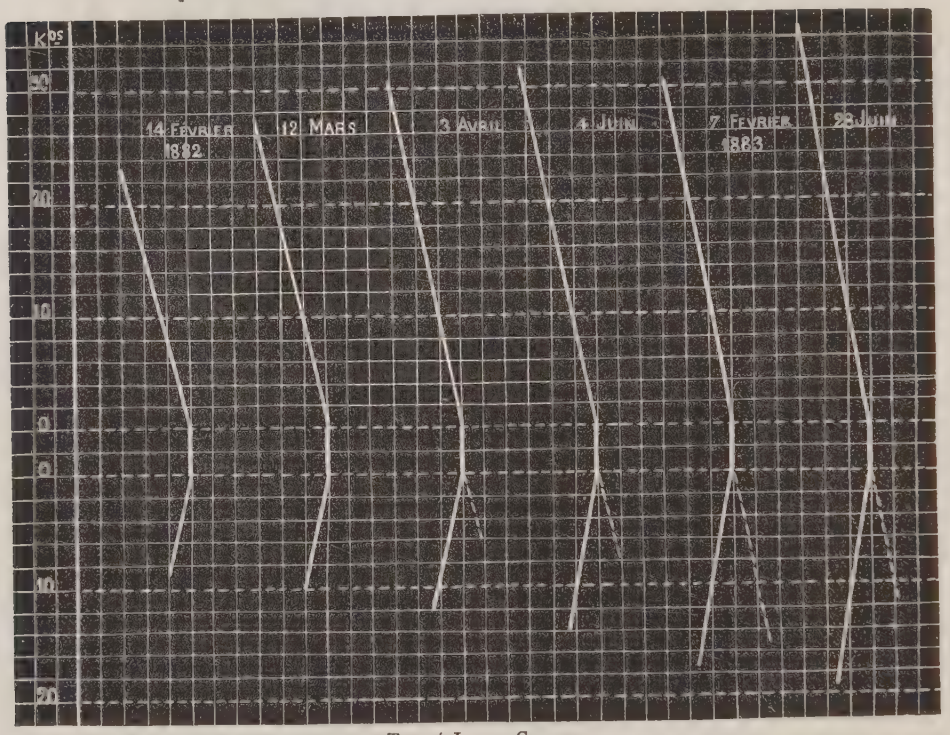
Pas de contracture primitive dans les membres du côté droit où tout mouvement volontaire est aboli. Motilité volontaire conservée à gauche.

Sensibilité, normale dans tout le côté gauche du corps, manifestement émoussée dans le côté droit, y compris la moitié droite de la face et du cou.

Réflexe tendineux rotulien sensiblement exagéré des deux côtés, surtout à droite où il est plus brusque. Pas de trépidation épileptoïde du pied.

Cœur sain. Pouls normal. Artères athéromateuses.

Organes des sens normaux. Sphincters normaux. Appareils digestif et respiratoire sains.



Tracé I. — Ginet.

(Dans ce tableau graphique, et dans ceux qui suivent, les deux lignes supérieures représentent la force des membres supérieurs; celles du bas, la force des membres inférieurs ; enfin les lignes ponctuées indiquent les membres hémiplégiés. — Les différences de longueur de ces lignes montrent les variations des forces).

3 février. — Même état à peu près, sauf disparition partielle de l'aphasie. Contractions fibrillaires spontanées des muscles des membres paralysés, qui sont dans le même état d'inertie. Mêmes phénomènes d'hémianesthésie.

4 février. — Même état. Le malade est redevenu aphasique.

7 février. — Même état. Aphasie persistante. Le malade peut cependant dire son nom. Même état dans la motilité des membres. Cependant le malade peut faire exécuter quelques mouvements très légers à la jambe droite. La palpation fournit une sensation thermique plus élevée dans le côté paralysé que dans le côté sain.

État des forces : main droite..... 0
» » gauche..... 26
» jambe droite..... 0
» » gauche..... 9

14 Février. — Même état.

État des forces : main droite..... 0
» » gauche..... 24
» jambe droite..... 0
» » gauche..... 8

12 Mars. — Même état, sauf apparition dans les doigts de la main droite de contracture. État général bon.

État des forces : main droite..... 0
» » gauche..... 28
» jambe droite..... 0
» » gauche..... 10

15 Mars. — La contracture envahit l'avant-bras droit. On peut provoquer la trépidation épileptoïde du pied. Aphasie presque complètement disparue. Même état de la motilité.

3 Avril. — Le malade remue assez bien le membre inférieur droit; pas de contracture de ce membre. Il peut se tenir debout et faire quelques pas. Les mouvements du membre supérieur droit sont impossibles.

État des forces : main droite..... 0
» » gauche..... 31
» jambe droite..... 6
» » gauche..... 12

16 Avril. — Même état. Même impotence absolue du membre supérieur droit.

6 Mai. — Même état. L'exploration des forces donne :

Main droite..... 0
» gauche..... 32
Jambe droite..... 7
» gauche..... 13

4 Juin. — Même état du membre supérieur très fortement contracturé. Le malade marche assez longtemps : démarche lente, hésitante. Phénomènes ataxiques dans le membre inférieur droit.

État des forces : main droite	0
» » gauche	32
» jambe droite	7
» » gauche	14

7 Février 1883. — Contracture considérable du membre supérieur droit qui est en demi-flexion. Atrophie musculaire de ce membre, surtout du biceps et du deltoïde, pour le bras et l'épaule et aussi de quelques faisceaux du grand pectoral; et des muscles de l'éminence thénar pour la main. Ceux de l'avant-bras sont épargnés ainsi que le sterno-cléïdo-mastoïdien droit.

Contracture très forte du membre inférieur droit. Cependant le malade peut étendre et fléchir jusqu'à une certaine limite la jambe sur la cuisse. Atrophie légère de ce membre.

Sensibilité générale normale.

Réflexe tendineux rotulien très fort à droite, se traduisant par cinq ou six secousses successives pour une seule percussion, quelquefois même par une trépidation de la jambe. Peu de phénomène du pied. Réflexe testiculaire aboli à droite, conservé à gauche.

État des forces : main droite	0
» » gauche	31
» jambe droite	15
» » gauche	17

Mouvements associés involontaires de la main gauche.

28 Juin. — Même état.

État des forces : main droite	0
» » gauche	17
» jambe droite	12
» » gauche	19

En dehors de ce cas tout exceptionnel, le retour progressif des forces dans les membres chez les hémiplégigiques se fait toujours suivant certains modes que nous rapportons à trois types différents.

Premier type. — *Ce type est caractérisé par une hémiplégie totale, avec retour régulier et proportionnel des forces dans les quatre membres.*

L'observation suivante à laquelle nous joignons également un tableau graphique fournit un exemple de ce type. (Voir tracé 2).

OBSERVATION II (Résumée) (1).

Hémiplégie récente gauche. — Trépidation épileptoïde légère dès les premiers jours. — Rougeur de la fesse gauche le huitième jour. — Retour progressif des forces proportionnel dans les quatre membres.

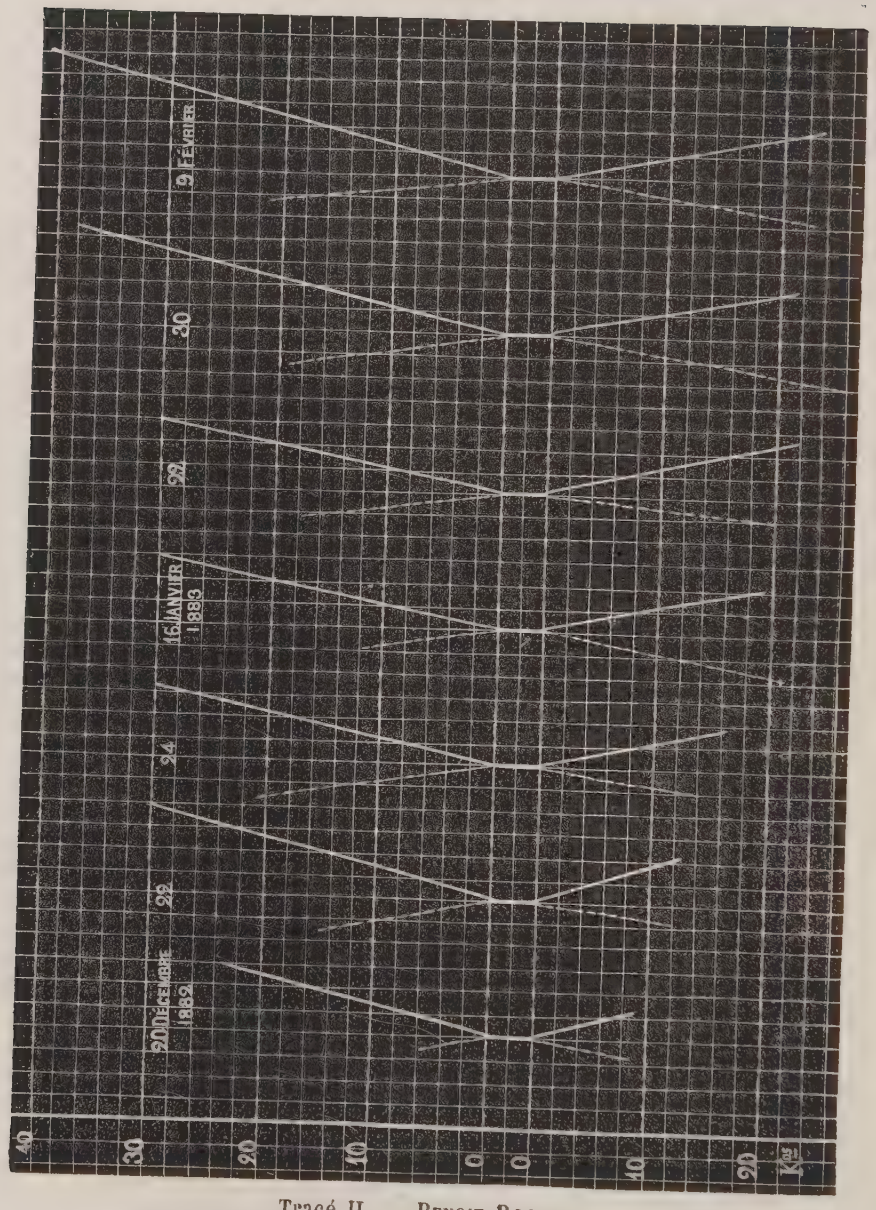
Benoit Roger, cinquante quatre ans, terrassier. Antécédents héréditaires inconnus. Antécédents personnels peu importants. Le 16 décembre, hémiplégie gauche complète débutant sans perte de connaissance par le membre supérieur, puis atteignant le membre inférieur. Depuis, les mouvements ont reparu graduellement. Entrée du malade à l'hôpital (service de M. Pitres), le 20 décembre.

20 décembre, — Asymétrie faciale, commissure labiale gauche légèrement abaissée, déviations vers le côté gauche de la pointe de la langue.

Mouvements conservés, mais incomplets dans le membre supérieur gauche, tout à fait normaux dans le membre supérieur droit.

Tous les mouvements sont possibles dans le membre inférieur gauche et se font aussi bien qu'à l'état normal, et que dans le membre correspondant du côté opposé lorsque le malade est couché. Mais quand il est debout, et qu'il marche, la jambe gauche est traînante et la pointe du pied ne quitte pas le sol; le malade marche en fauchant. La station debout sur un seul pied, n'est possible que pour le pied

(1) Observation clinique recueillie par M. Prioleau, interne du service.



Tracé II. — Benoit Roger.

droit, mais pas pour le pied gauche; il peut assez bien se courber pour ramasser un objet, et se relever. Analgésie du côté gauche. Pas d'hémianesthésie. Réflexe rotulien augmenté à droite, exagéré à gauche. Réflexe testiculaire normal à droite, aboli à gauche. Trépidation épileptoïde légère du pied gauche.

Pas d'eschare, ni de rougeur à la fesse.

Cœur normal. Artère athéromateuse. Appareil respiratoire sain. Appareil digestif sain.

État des forces : main droite..... 23
» » gauche..... 5
» jambe droite..... 9
» » gauche..... 8

22 Décembre. — Même état.

État des forces : main droite..... 29
» » gauche..... 20
» jambe droite..... 12
» » gauche..... 12

24 Décembre.

État des forces : main droite..... 30
» » gauche..... 21
» jambe droite..... 15
» » gauche..... 14

28 Décembre. — Raideur légère du bras gauche. Rien de semblable à la jambe. Trépidation épileptoïde presque nulle.

Rougeur à la fesse gauche.

Etat des forces : main droite..... 29
» » gauche..... 14
» jambe droite..... 13
» » gauche..... 7

29 Décembre. — Même état à l'exception de la rougeur de la fesse qui a disparu.

Etat des forces : main droite..... 30
» » gauche..... 15
» jambe droite..... 12
» » gauche..... 13

30 Décembre. —	Main droite	24
	» gauche	15
	Jambe droite	13
	» gauche	13
31 Décembre. —	Main droite	30
	» gauche	15
	Jambe droite	12
	» gauche	13
1er Janv. 1883. —	Main droite	31
	» gauche	15,5
	Jambe droite	12
	» gauche	13

3 Janvier. — Les mouvements du membre supérieur gauche sont encore plus étendus qu'auparavant; dans la marche le malade ne fauche plus.

État des forces :	Main droite	30,5
»	» gauche	17
»	Jambe droite	11
»	» gauche	13
16 Janvier. —	Main droite	30
	» gauche	18
	Jambe droite	19
	» gauche	19

Le malade ne peut que très difficilement faire mouvoir isolément les doigts de la main gauche.

22 Janvier. —	Main droite	20
	» gauche	17
	Jambe droite	20
	» gauche	20

Il existe toujours une faible trépidation; réflexe rotulien normal à droite; exagéré à gauche.

Dans la marche, la pointe du pied se soulève légèrement et ne frotte plus autant sur le plancher; enfin le malade a une démarche plus assurée.

30 janvier. — La marche est assez assurée; la station sur l'un des pieds séparément, est possible, même sur le pied gauche, durant huit ou dix secondes.

Etat des forces : main droite..... 38
» » gauche..... 18
jambe droite..... 21
» » gauche..... 24

9 Février. — Main droite..... 41
» gauche..... 21
Jambe droite..... 21
» gauche..... 19

Une *variété de ce premier type* est caractérisée par une hémiplégie totale, avec *retour régulier, mais non proportionnel* des forces dans les quatre membres.

On en trouve la description dans l'observation qui suit. (Tracé 3.)

OBSERVATION III (Résumée) (1).

Pachyméningite. — Hémiplégie légère. — Retour progressif des forces, non proportionnel dans les quatre membres.

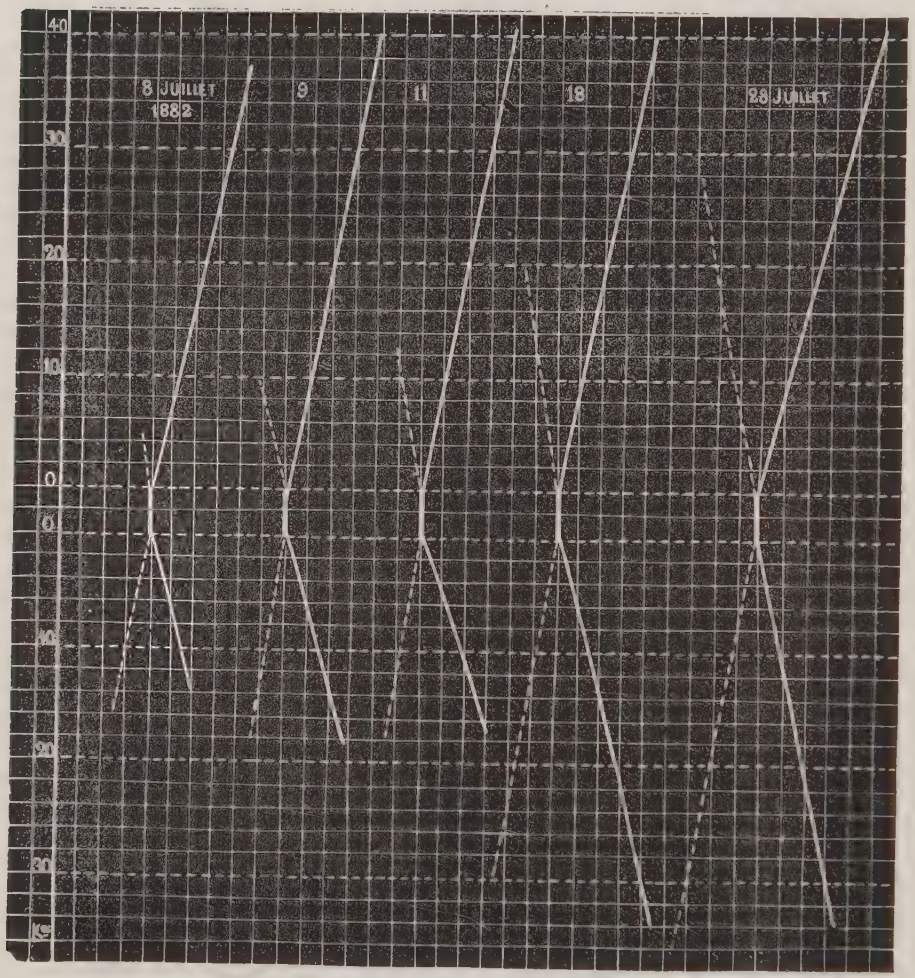
Boutineau Pierre (Service de M. Pitres), cinquante ans, cocher. Alcoolisme chronique. Il y a sept ans, chute sur le côté droit de la tête, mais sans fracture des os. Céphalalgies persistantes depuis trois ans. Au mois d'août 1881, paralysie légère dans les membres inférieurs, et qui dure trois semaines pour se dissiper ensuite complètement.

Le 5 juillet 1882, hémiplégie partielle et incomplète des membres supérieur et inférieur gauches, survenue peu à peu, sans perte de connaissance, et se traduisant à ce moment par une faiblesse extrême de la jambe gauche et une faiblesse assez appréciable dans le membre supérieur du même côté et surtout du coude et de la main.

7 Juillet. — La motilité volontaire est conservée dans les deux

(1) L'observation clinique de ce malade a été prise par M. de Fleury, interne du service.

membres supérieurs sauf pour le petit doigt et l'annulaire de la main gauche. Cependant certains mouvements compliqués tels que l'action de se boutonner, sont impossibles pour la main gauche. Les deux



Tracé III. — Boutineau Pierre.

membres inférieurs peuvent exécuter aussi tous les mouvements voulus, mais le malade se plaint de ressentir dans ses membres une lourdeur assez vive. Pas de trouble de la marche. Pas de trépidation

épileptoïde. Réflexes rotuliens un peu exagérés, et également des deux côtés. Pas de contracture.

Etat des forces : main droite..... 41
» » gauche..... 16
» jambe droite..... 19
» » gauche..... 21

Rien aux organes de la circulation ni de la digestion, ni aux organes des sens.

8 juillet. — Même état.

Etat des forces : main droite..... 37
» » gauche. 5
» jambe droite..... 14
» » gauche..... 16
9 Juillet. — Main droite..... 40
» gauche..... 10
Jambe droite..... 17
» gauche..... 18
10 Juillet. — Main droite..... 41
» gauche..... 14
Jambe droite..... 20
» gauche..... 20
18 Juillet. — Main droite..... 40
» gauche..... 25
Jambe droite..... 34
» gauche..... 31
28 Juillet. — Main droite..... 41
» gauche..... 28
Jambe droite..... 38
» gauche..... 36

Deuxième type. — *Ce type est caractérisé par le retour progressif des forces dans les quatre membres, mais prédominant surtout dans les deux membres hémiplégiés.*

On trouvera deux exemples de ce type dans les deux

observations IV et V qui, comme toutes les autres d'ailleurs, sont accompagnées chacune d'un tracé.

OBSERVATION IV (Résumée) (1).

Hémiplégie gauche légère. — Retour progressif des forces, prédominant surtout dans les deux membres hémiplégiés.

Galère (Jeanne), cinquante-six ans, marchande. Pas d'antécédents héréditaires. Rhumatisante.

Le 21 mai, à son réveil, elle éprouve une grande lassitude; à peine est-elle levée qu'elle ressent des tournoiements de tête : craignant de tomber, elle s'assied et au bout d'un instant se met à marcher, mais péniblement et sans assurance, et est tout étonnée de ne pouvoir se servir de la main gauche pour s'habiller.

Elle entre le *23 mai* à l'hôpital (service de M. Pitres) où on constate une hémiplégie partielle et incomplète des membres supérieur et inférieur gauches. (Tracé 4).

Bien que la malade puisse mouvoir son bras gauche, on observe dans ce membre une faiblesse très notable, et aussi une maladresse absolue pour le moindre travail un peu délicat. La température du bras gauche est un peu plus élevée que celle du bras droit, et sur la face dorsale de la main gauche on constate un œdème léger.

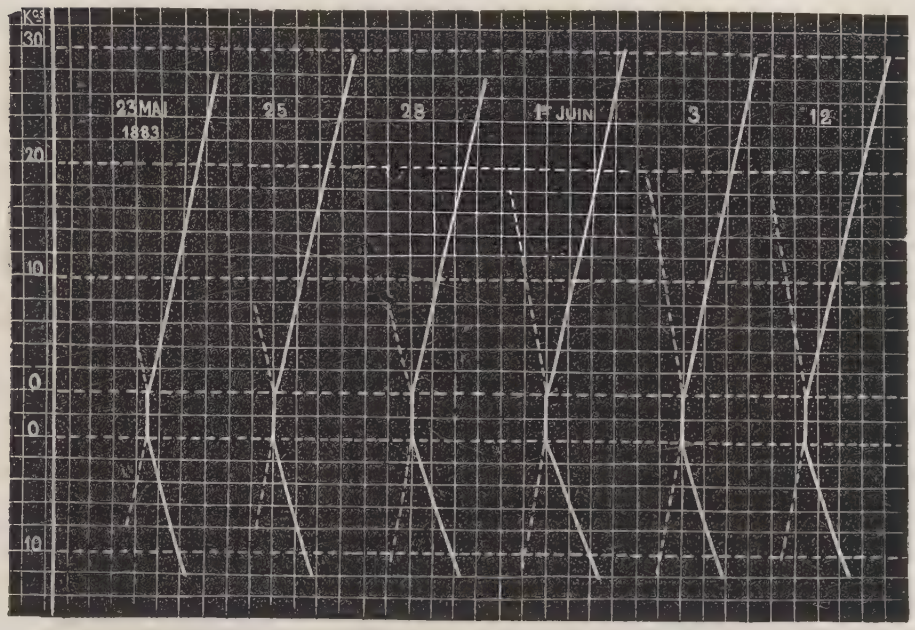
Les troubles de motilité du membre inférieur gauche se traduisent uniquement par un défaut d'assurance dans la marche, bien que la malade puisse se tenir sur le pied gauche comme sur le pied droit.

Sensibilité normale.

(1) Les détails cliniques de cette observation ont été recueillis par M. Capdeville, externe du service.

Réflexe rotulien plus brusque à gauche qu'à droite. Pas de trépidation épileptoïde.

Les organes des sens, ceux de la circulation et de la digestion sont sains.



Tracé IV. — Galère Jeanne.

État des forces :	Main droite	28
»	» gauche	4
»	Jambe droite	12
»	» gauche	9
25 Mai. —	Main droite	30
	» gauche	8
	Jambe droite	12
	» gauche	8
26 Mai. —	Main droite	29
	» gauche	8
	Jambe droite	13
	» gauche	9

28 Mai. —	Main droite	28
	» gauche	9
	Jambe droite	12
	» gauche	10
1er Juin. —	Main droite	29
	» gauche	18
	Jambe droite	13
	» gauche	11
3 Juin. —	Main droite	30
	» gauche	19
	Jambe droite	13
	» gauche	11
6 Juin. —	Main droite	29
	» gauche	19
	Jambe droite	12
	» gauche	11
9 Juin. —	Main droite	29
	» gauche	18
	Jambe droite	13
	» gauche	11
11 Juin. —	Main droite	29
	» gauche	18
	Jambe droite	13
	» gauche	11

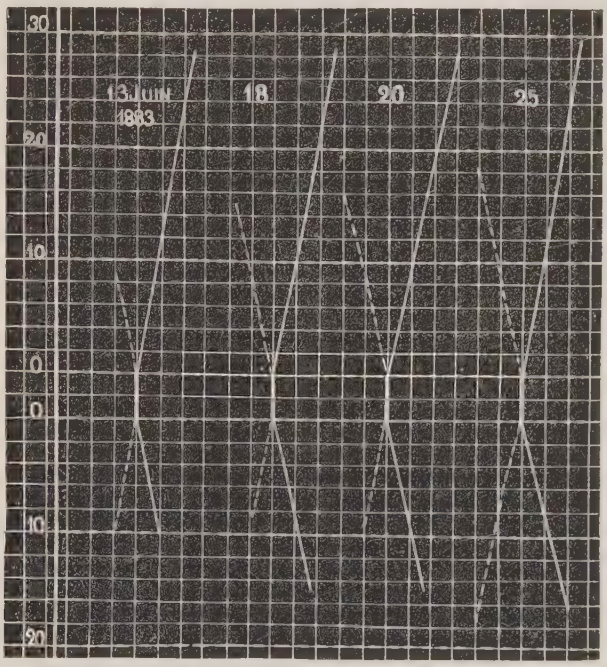
Ce jour-là, la malade quitte l'hôpital. En même temps que la force, l'habileté était revenue dans ses membres, de telle sorte qu'elle pouvait depuis ces derniers jours se livrer à quelques travaux d'aiguille.

OBSERVATION V (Résumée)

Hémiplégie gauche transitoire. — Retour progressif des forces prédominant dans les deux membres hémiplégiés.

Lachartière (Françoise), trente-deux ans, couturière. Antécédents héréditaires mal connus. Antécédents personnels nuls. Le 1er juin 1883

elle éprouve en se mettant au lit de la céphalalgie, des tournements de tête et des nausées, et un engourdissement dans les membres supérieurs et inférieurs gauches. Le lendemain, le membre supérieur gauche, d'abord légèrement parésié au réveil de la malade, devenait peu à peu complètement inerte, tandis que le membre inférieur du même côté, quoique très affaiblis, permettait encore à la malade de marcher quoique en traînant la jambe. Entrée à l'hôpital Saint-André (service de M. le professeur Pitres) le 7 juin, elle s'apercevait dès le



Tracé V. — Lachartière Françoise.

lendemain matin de la réapparition de quelques mouvements dans le bras gauche. Pas de contracture, pas d'exagération des réflexes rotuliens; pas de trépidation épileptoïde. La langue est déviée à gauche.

Sensibilité générale conservée.

Organes des sens normaux.

13 Juin. — État des forces :	Main droite	29
»	» gauche	9
»	Jambe droite	12
»	» gauche	9
14 Juin. — État des forces :	Main droite	29
»	» gauche	11
»	Jambe droite	15
»	» gauche	9
16 Juin. — État des forces :	Main droite	29
»	» gauche	11
»	Jambe droite	15
»	» gauche	9
18 Juin. — État des forces :	Main droite	29
»	» gauche	15
»	Jambe droite	15
»	» gauche	10
20 Juin. — État des forces :	Main droite	29
»	» gauche	16
»	Jambe droite	16
»	» gauche	12
23 Juin. — État des forces :	Main droite	30
»	» gauche	19
»	Jambe droite	17
»	» gauche	16
25 Juin. — État des forces :	Main droite	30
»	» gauche	20
»	Jambe droite	17
»	» gauche	17
26. Juin. — État des forces :	Main droite	31
»	» gauche	22
»	Jambe droite	17
»	» gauche	17

VARIÉTÉ DU DEUXIÈME TYPE. — Elle est caractérisée par le *retour progressif des forces* dans les quatre membres,

mais prédominant surtout dans un des membres hémiplégiés.

L'observation qui suit est un exemple des plus remarquables de cette variété.

OBSERVATION VI. (Résumée) (1).

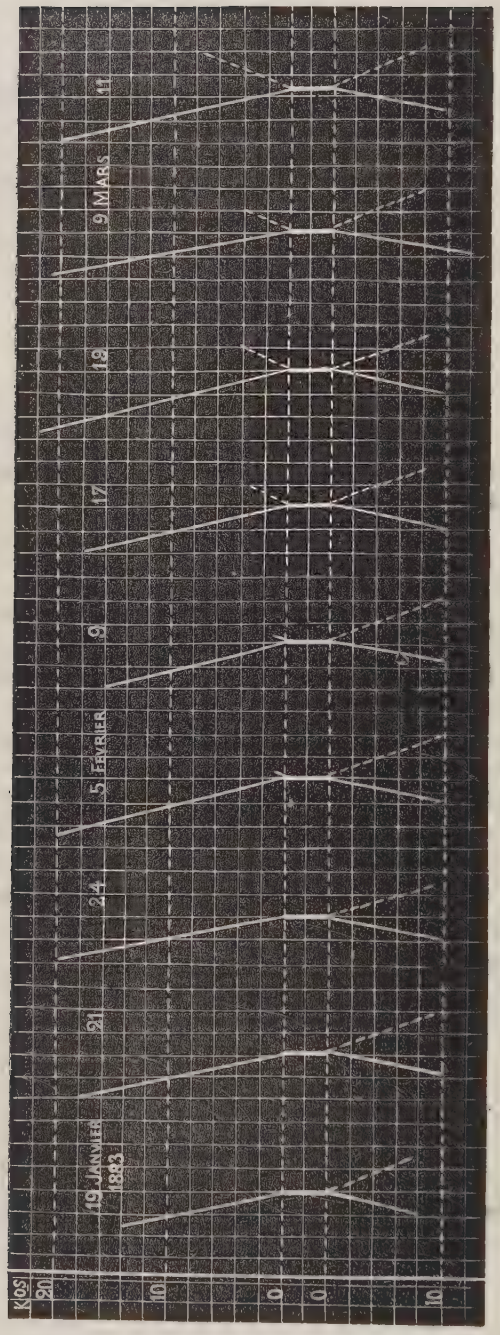
Hémiplégie droite. — Aphasie. — Eschare fessière légère et suivie des guérisons. — Perte des sens musculaires. — Retour des forces prédominant dans un des membres hémiplégiés.

Gaston (Annette), 64 ans, couturière, antécédents héréditaires nuls. Antécédents personnels sans importance. Attaque d'apoplexie le 10 janvier 1883. Hémiplégie droite, totale et complète; Aphasie. Langue déviée et droite. Inertie absolue du membre supérieur droit. Mouvements volontaires très faibles, conservés pour le membre inférieur droit. La malade ne peut se tenir debout ni même s'assoir sur son lit. Réflexe tendineux rotulien exagéré des deux côtés surtout à droite; Pas de contraction épileptoïde. Légère anesthésie du côté droit. Sensibilité thermique abolie pour ce côté. Organes des sens sains. Intelligence et mémoire conservées. Cœur normal. Poumons sains. Relachement des sphincters.

19 Janvier. — (Service de M. Pitres). Même état. En outre légère rougeur de la fesse droite sans escoriation.

État des forces :	Main droite.....	0
»	» gauche.....	14
»	Jambe droite.....	8
»	» gauche.....	9

(1) Observation clinique recueillie par M. Bernard.



Tracé VI. — Gaston Annette.

21 Janvier. — Escoriation épidermique de la fesse droite.
État des forces : Main droite..... 0
» » gauche..... 18
» Jambe droite..... 9
» » gauche..... 10

22 Janvier. — Main droite..... 0
» gauche..... 19
Jambe droite..... 9
» gauche..... 10

23 Janvier. — Main droite..... 0
» gauche..... 20
Jambe droite..... 8
» gauche..... 10

24 Janvier. — Main droite..... 0
» gauche..... 20
Jambe droite..... 9
» gauche..... 11

25 Janvier. — Main droite..... 0
» gauche..... 20
Jambe droite..... 8
» gauche..... 10

26 Janvier. — Main droite..... 0
» gauche..... 23
Jambe droite..... 8
» gauche..... 11

27 Janvier. — Les mouvements de la jambe droite sont plus étendus, mais ne peuvent être dirigés.

29 Janvier. — Main droite..... 0
» gauche..... 20
Jambe droite..... 5
» gauche..... 12

30 Janvier. — Main droite..... 0
» gauche..... 18
Jambe droite..... 8
» gauche..... 12

La malade perd la notion de position de son bras droit. L'eschare fessière est recouverte d'une croûte.

5 Février. — Main droite 1
» gauche 20
Jambe droite 10
» gauche 10

La malade a recouvré la notion de position de sa jambe droite. Le sens musculaire pour le bras droit fait toujours défaut.

9 Février. — Possibilité de quelques mouvements du bras droit; mouvements associés de la jambe droite.

Main droite 2
» gauche 15
Jambe droite 8
» gauche 8

17 Février. — Œdème de la main et de l'avant-bras droits depuis deux jours.

Main droite 2,5
» gauche 18
Jambe droite 10
» gauche 9

19 Février. — Main droite 4
» gauche 22
Jambe droite 10
» gauche 8

Dès ce jour les mouvements des membres paralysés deviennent plus étendus. Œdème persistant de ces membres.

28 Février. — Main droite 3
» gauche 18
Jambe droite 9
» gauche 8

9 Mars. — Disparition de l'œdème. La malade essaie de faire de la charpie.

Main droite 3
» gauche 21
Jambe droite 13
» gauche 10

11 Mars. — Main droite 7
» gauche 20
Jambe droite 8
» gauche 9

Troisième type. — Ce type concerne les *monoplégies.* Bien que nous ne possédions qu'une seule observation de ce genre, nous croyons pouvoir, néanmoins, établir ce point : *que dans toute monoplégie, les variations dans l'état des forces, par suite du retour progressif de celles-ci, s'observent surtout dans le membre paralysé et son congénère du côté opposé.*

Voici du reste l'observation que nous avons recueillie sur ce sujet. (Voir également tracé 7).

OBSERVATION VII. (Résumée).

Monoplégie du membre inférieur droit, d'origine syphylitique. Légère impotence fonctionnelle, sans paralysie proprement dite du membre supérieur droit. Trépidation épileptoïde dès le début des accidents. Retour progressif des forces dans le membre paralysé et son congénère. Guérison.

Déjean Pierre, trente-trois ans. — Maçon, Antécédents héréditaires presque nuls. Antécédents personnels : syphilis; alcoolisme.

Le 19 décembre 1882, à son réveil, il s'aperçoit que le membre droit est complètement paralysé. En même temps, perte de connaissance légère durant une demi-heure environ, avec miction involontaire dans le lit.

Le 21 décembre, il est transporté à l'hôpital Saint-André, (service de M. Pitres).

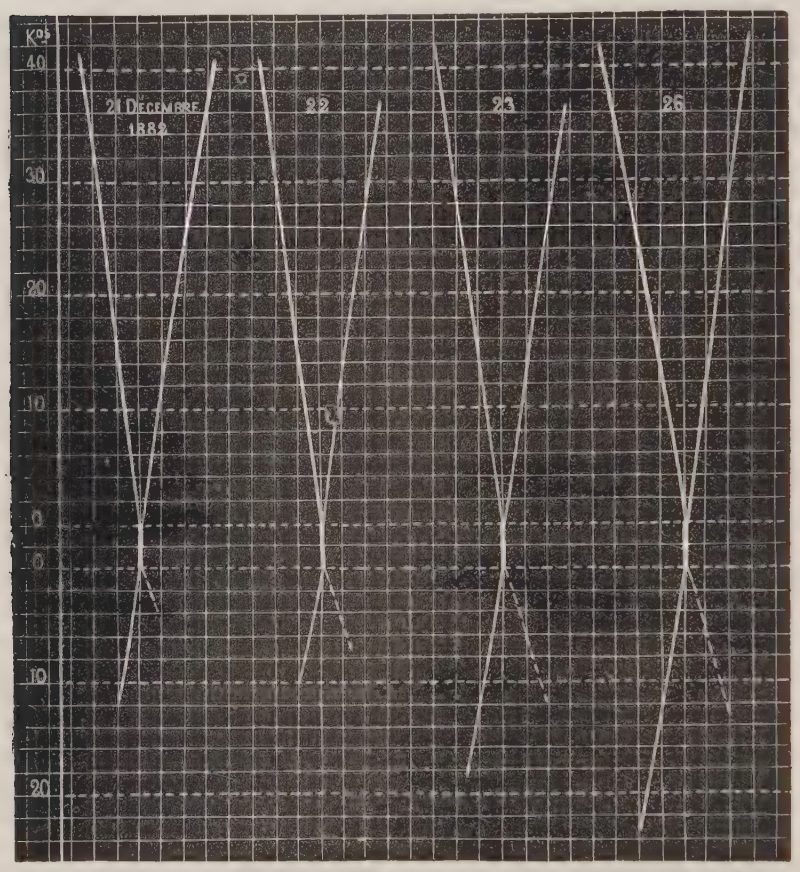
L'intelligence est conservée, ainsi que la mémoire. Pas d'aphasie. Pas d'embarras de la parole.

La face est symétrique; aucune déviation des traits, ni de la langue. Rien du côté des paupières ni des globes oculaires. Pupilles égales.

Pas de déformation du rachis.

Pas de contracture musculaire, dans le nombre inférieur droit qui est dans un état de demi-flaccidité.

Motilité volontaire conservée à la face et aux deux membres supé-



Tracé VII. — Déjean Pierre.

Monoplégie du membre inférieur droit.

rieurs. Le bras droit agit seulement avec un peu plus de lenteur que le gauche. Néanmoins, le malade peut encore écrire quoique péniblement de la main droite. Cette motilité est conservée intégralement

dans le membre inférieur gauche; elle est notablement compromise dans le membre inférieur droit que le malade soulève avec peine.

Cependant il a pu se tenir debout un instant, mais sans marcher.

Sensibilité générale normale.

Réflexe ou chatouillement plantaire nul. Réflexes tendineux rotuliens exagérés des deux côtés, surtout à droite. Trépidation épileptoïde du pied droit seulement. Aucun trouble dans les organes des sens. Rien au cœur ni aux poumons. Etat général bon.

Etat des forces : main droite	41
» » gauche	41
» jambe droite	3
» » gauche	11

L'origine syphilitique de ces accidents étant reconnue on prescrit des frictions mercurielles.

22 Décembre. — Même état. Le malade peut cependant faire quelques pas; mais la jambe droite traîne sur le plancher.

Etat des forces : main droite	37
» » gauche	41
» jambe droite	7
» » gauche	10
23 Décembre. — Main droite	42
» gauche	37
Jambe droite	12
» gauche	17

24 Décembre. — Le malade est dans un état d'amélioration très notable. Il marche assez bien, et ne traîne, pour ainsi dire, plus la jambe.

Nous ne pouvons provoquer la trépidation épileptoïde du pied droit.

Etat des forces : main droite	43
» » gauche	40
» jambe droite	12
» » gauche	19
26 Décembre. — Main droite	43
» gauche	43,5
Jambe droite	13
» gauche	23

Le malade n'observe plus la moindre gêne dans les mouvements des membres supérieurs.

27 Décembre. —	Main droite	45
	» gauche	44
	Jambe droite	15
	» gauche	15

La trépidation épileptoïde reparaît.

28 Décembre. —	Main droite	40
	» gauche	42
	Jambe droite	16
	» gauche	20
31 Décembre. —	Main droite	39
	» gauche	39
	Jambe droite	15
	» gauche	19

Déjean quitte l'hôpital complétement guéri.

Telles sont les modifications que subit, chez les hémiplégiques, la force musculaire des membres dans les cas de survie.

Lorsqu'au contraire la *terminaison est fatale à brève échéance, on observe une décroissance graduelle des forces dans les membres sains avec leur disparition absolue dans les membres paralysés.*

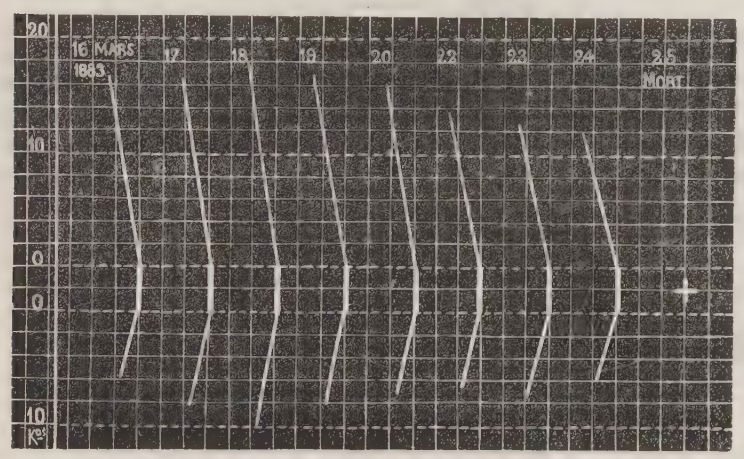
Les deux observations qui suivent sont des exemples de ce fait.

OBSERVATION VIII (Résumée).

Hémiplégie droite. — Eschare fessière rapide et eschare malléolaire. Mort le quatorzième jour. — Diminution graduelle de la force des membres sains.

Bernard (Pierre), cinquante-sept ans, cordonnier. (Service de M. Pitres). Antécédents héréditaires : un frère mort d'une attaque

d'apoplexie. Antécédents personnels à peu près nuls; depuis quelque temps seulement, affaiblissement de l'ouïe et de la vue. Ictus apoplectique le 11 mars 1883. Hémiplégie droite totale et complète sans aphasie. Le 15 mars, rougeur à la fesse droite; entrée ce jour-là à l'hôpital. Le 16 mars, on constate, du côté de la face, une déviation des traits; du côté des membres, de la contracture limitée seulement



Tracé VIII. — Bernard Pierre.

au membre supérieur droit. Réflexe rotulien du côté droit très exagéré; normal à gauche. Contraction idio-musculaire. Pas de trépidation épileptoïde. Abolition du réflexe testiculaire à droite. Début d'eschare à la fesse droite et aussi à la malléole externe droite. Relâchement des sphincters. Cœur sain; artères athéromateuses. Respiration lente.

Etat des forces : main droite	0
» » gauche	17
» jambe droite	0
» gauche	5,5
17 Mars. — Main droite	0
» gauche	16
Jambe droite	0
» gauche	9
18 Mars. — Main droite	0

18 Mars. — Main gauche..... 18
Jambe droite..... 0
» gauche..... 10

19 Mars. — Main droite..... 0
» gauche..... 17
Jambe droite..... 0
» gauche 8

20 Mars. — Agrandissement de l'eschare fessière. Le malade ne peut plus parler; le soir il « fume sa pipe ». Placidité complète du voile du palais. Motilité volontaire conservée dans les membres du coté opposé à l'hémiplégie. Contracture considérable du membre supérieur droit. Flaccidité très grande du membre inférieur.

Etat des forces. — Main droite..... 0
» » gauche..... 16
» Jambe droite..... 0
» » gauche..... 7

22 Mars. — Main droite..... 0
» gauche..... 14
Jambe droite..... 0
» gauche..... 7

23 Mars. — Main droite..... 0
» gauche..... 13
Jambe droite..... 0
» gauche..... 7

24 Mars. — Œdème du pied droit.

Etat des forces. — Main droite..... 0
» » gauche..... 13
» Jambe droite..... 0
» » gauche..... 6

Abolition du réflexe rotulien des deux côtés.
La trépidation épileptoïde apparaît à gauche, mais pas à droite.
Mort le 25 mars.

OBSERVATION IX

Hémiplégie droite. — Eschare rapide de la fesse droite. — Mort. — Diminution graduelle de la force dans les membres non hémiplégiés.

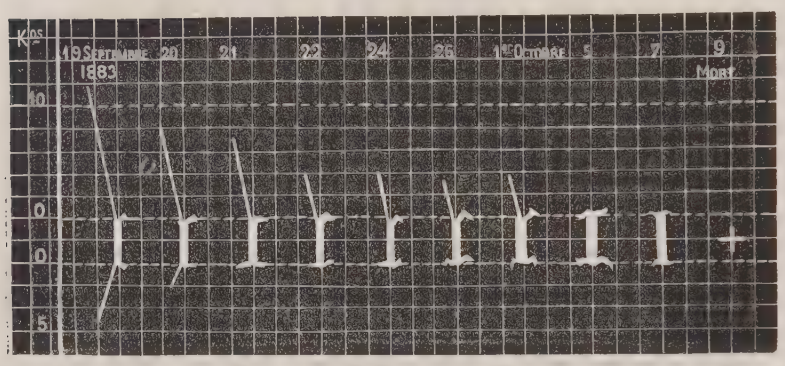
Femme X..., cinquante ans. Hémiplégie droite totale et complète, sans aphasie.

19 Septembre 1883. — Réflexe rotulien exagéré à droite. Sensibilité normale. Relâchement des sphincters.

État des forces :	Main droite	0
»	» gauche	12
»	Jambe droite	0
»	» gauche	6
20 Septembre. —	Main droite	0
	» gauche	8
	Jambe droite	0
	» gauche	2
21 Septembre. —	Main droite	0
	» gauche	8
	Jambe droite	0
	» gauche	0
22 Septembre. —	Main droite	0
	» gauche	4
	Jambe droite	0
	» gauche	0

24 Septembre. — Même état des forces. Diarrhée. Rougeurs assez vives de la fesse droite.

26 Septembre. — Main droite 0
» gauche 3
Jambe droite 0
» gauche 3



Tracé IX. — Femme X...

(Les petits crochets qu'on observe sur ce tracé représentent quelques tressauts dans la force musculaire des membres qui exécutent des mouvements à peine appréciables).

Début d'eschare fessière. Apparition de troubles respiratoires.
1er Octobre. — Agrandissement de cette eschare.
État des forces : Main droite 0
» » gauche 4
» Jambe droite 0
» » gauche 0
5 Octobre. — État des forces : Main droite 0
» » gauche 0
» Jambe droite 0
» » gauche 0
Mort le 9 octobre.

Telles sont les diverses variations que l'on observe constamment dans la force des membres chez les hémiplé-

giques et qui répondent à deux grands groupes : augmentation régulière, d'une part; diminution graduelle, d'autre part. Le premier s'observe dans les cas d'hémiplégie avec guérison ou du moins survie du malade; le second, dans les cas d'hémiplégie devant se terminer bientôt par la mort (1).

Et ces faits sont d'autant plus intéressants à connaître que le nombre des exemples que nous possédons à ce sujet nous porte à croire que l'étude de ces variations régulières et graduelles de la force chez les hémiplégiques, dans un sens ou dans l'autre, peut fournir des indications précieuses pour le pronostic.

On peut remarquer que dans les diverses observations qui précèdent, certains chiffres, par leur élévation moindre à certains jours, paraissent se soustraire à la règle du retour progressif des forces. L'observation VI en contient ainsi quelques exemples qui n'ont pas été figurés sur le tracé qui accompagne ici cette observation. Nous nous contentons de signaler ce fait à cette place, nous réservant d'y revenir un peu plus loin, à propos de l'étude des varia-

(1) Voir aussi : Note sur quelques symptômes qui peuvent se montrer chez les hémiplégiques du côté opposé à l'hémiplégie, par Paul Dignat (*Progrès Médical*, 1883, page 136).

Dans cet article, où se trouvent résumées déjà quelques-unes des observations que nous donnons ici, on trouve encore, concernant la diminution graduelle des forces qu'on observe dans les cas où l'hémiplégie se termine par la mort, l'observation suivante :

Observation II. — Le nommé Renz, âgé de soixante-six ans, frappé d'apoplexie le 17 avril 1882, est transporté à l'hôpital le 24 du même mois. Hémiplégie totale et complète gauche. Eschare rapide sur la fesse gauche. Mort le 18 mai.

L'exploration dynamométrique du membre supérieur droit du côté opposé à l'hémiplégie :

Le 25 avril	38	kilos.
28 »	36	—
6 mai	32	—
9 »	23	—
11 »	12	—
18 »	9	—

tions accidentelles des forces qu'on peut encore observer chez les hémiplégiques.

Pour résumer ce qui précède, nous rappellerons que dans l'hémiplégie cérébrale la force est plus ou moins diminuée, quelquefois même totalement abolie, dans les membres du coté hémiplégié; que les membres du coté opposé sont eux aussi susceptibles d'une diminution des forces; que ces forces ainsi diminuées peuvent ou continuer à décroître graduellement, comme il arrive dans les cas d'hémiplégie se terminant par la mort, ou augmenter progressivement, comme il arrive lorsqu'il y a survie; qu'enfin, dans ce dernier cas, le retour progressif de ces forces peut se faire suivant trois modes différents.

Enfin nous ajouterons, pour terminer, que ce qui a été démontré pour la force de pression des mains et des jambes, est encore vrai pour la force de flexion et d'extension des jambes, lesquelles réapparaissent suivant le même mode de progression graduelle que les forces précédentes.

Nous renvoyons en effet, pour prouver ce fait, aux chiffres qui sont contenus dans les observations résumées plus loin. (voir observations X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI XVII).

§ 3. — *Force musculaire du cou et du tronc dans l'hémiplégie.*

Il est de notion vulgaire que les seuls muscles véritablement paralysés dans l'hémiplégie commune, sans complications bulbaires, sont ceux des membres et de la face inférieure du côté opposé à la lésion cérébrale; les recherches qui sont exposées plus haut démontrent qu'en outre, du côté correspondant à cette lésion, les mêmes muscles perdent une partie de leur puissance motrice.

Quant aux muscles moteurs du cou, de la nuque et du tronc, et aussi ceux des yeux, du larynx et de l'abdomen, on sait depuis longtemps qu'ils sont épargnés.

Ce fait n'avait pas échappé à Boerhaave (1), qui déclare que la déglutition est conservée; que les mouvements respiratoires persistent toujours, ainsi que les battements du cœur et des artères. (Voy. p. 641).

Nous ne nous occuperons pas de l'influence de l'hémiplégie sur l'état des forces des muscles respiratoires, du cœur, des intestins, de la vessie etc. Nous nous bornerons seulement à exposer les résultats de recherches que nous avons entreprises sur l'état des forces de quelques-uns des muscles du cou, et de la masse sacro-lombaire. Ces recherches, entreprises depuis peu de temps, portent sur un petit nombre seulement de sujets; *7 hommes*, dont 6 atteints d'hémiplégie droite et 1 d'hémiplégie gauche, et *1 femme* atteinte d'hémiplégie droite. Le procédé employé par nous pour l'évaluation de ces forces a été le même que celui qui nous a servi pour les sujets sains.

Nos		NOMS	AGE des Malades	HÉMIPLÉGIE	AGE de l'HÉMIPLÉGIE	FORCE DE FLEXION latérale du cou		FORCE de la masse Sacro-Lombaire
						Vers le côté droit	Vers le côté gauche	
1	Hommes	Béguin	59	Droite	2 mois 1/2	9	11	20
2		Ledoux	61	»	4 mois	4	5	30
3		Maisonnave	64	»	4 mois	6	9	29
4		Brodic	68	»	11 mois	10	10	38
5		Cabareau	63	»	1 an	5	5	20
6		Rousseau	44	»	1 mois 1/2	11	15	49
7		Telade	46	Gauche	2 ans	11	12	40
	Femmes	»	»	»	»	»	»	»
8		Persil Rosa	52	Droite	13 mois	4	4	12

(1) Hermanni Boerhaave *prælectiones academicæ de morbis nervorum, quas ex auditorum manuscriptis collectas edi curavit* Jacobus Vam Eems, *medicus Leydensis*. Lugduni Batavorum, apud Petrum Van den Eyk et Cornelium de Pecker, 1761.

A. — Le tableau ci-dessus montre l'état de la force de flexion latérale du cou et l'état de la force lombaire chez ces 8 sujets.

L'examen rapide de ce tableau suffit pour faire voir que, d'une manière générale, ces diverses forces, comparées aux forces moyennes correspondantes chez les sujets sains, sont diminuées très notablement, non-seulement dans le côté hémiplégié, mais aussi dans le côté opposé.

En outre, si on compare aux chiffres moyens de l'état normal, les différents chiffres moyens observés sur nos hémiplégiques droits, (les six premiers du tableau), on voit que la proportion de la diminution de ces diverses forces est : pour la flexion du cou vers le côté droit (côté paralysé) de 55,5 p. 100; pour la flexion du cou vers le côté gauche, 43, 2 p. 100; enfin pour la masse sacro-lombaire, de 61,2 p. 100.

L'affaiblissement musculaire le plus considérable qu'il serait donné d'observer dans l'hémiplégie, en dehors des membres paralysés, porterait donc sur la masse sacro-lombaire. Cependant le nombre trop restreint de faits observés à ce point de vue, nous oblige à faire encore quelques réserves.

Nous n'avons d'ailleurs pu, jusqu'à présent, sur le petit nombre de sujets observés, établir les mêmes moyennes et les mêmes proportions pour l'hémiplégie gauche chez l'homme, non plus que pour l'hémiplégie de l'un et de l'autre côté chez les femmes.

B. — De même que nous avons vu les forces revenir progressivement dans les membres, de même, nous voyons encore les forces subir le même retour graduel dans les muscles du cou et du tronc que nous avons observés.

Les observations suivantes en sont la preuve :

OBSERVATION X (Résumée).

Hémiplégie droite sans aphasie. — Affaiblissement musculaire des membres et de certains muscles du cou et du tronc. — Retour progressif des forces dans ces muscles.

Ledoux (Jean) soixante-un ans, cocher. (Service de M. Lande). Pas d'antécédent. Attaque d'apoplexie le 30 novembre 1883. Hémiplégie droite totale et complète. Ni aphasie ni glossoplégie.

Le 30 mars 1884, il présente les caractères suivants :

Mouvements volontaires assez bien conservés dans les membres droits. Marche possible : la pointe du pied droit traînant sur le sol. Réflexe rotulien exagéré des deux côtés. Pas de trépidation épileptoïde. Très légère raideur du genou et du coude droits.

État des forces : Main droite	8
» » gauche	24
» Jambe droite	16
» » gauche	19
Flexion de la jambe droite	6
» » gauche	14
Extension de la jambe droite	8
» » gauche	13
Flexion du cou vers le côté droit	4
» gauche	5
Force lombaire	30
8 Mars. — Main droite	8
» gauche	25
Jambe droite	17
» gauche	21
Flexion de la jambe droite	7
» gauche	14

Extension de la jambe droite..... 8
» gauche..... 13
Flexion du cou vers le côté droit..... 5
» gauche..... 6
Force lombaire..... 30
15 Mars. — Main droite.. 9
» gauche..... 24
Jambe droite..... 21
» gauche..... 24
Flexion de la jambe droite..... 7
» gauche..... 14
Extension de la jambe droite..... 8
» gauche..... 13
Flexion du cou vers le côté droit..... 5
» gauche..... 6
Force lombaire..... 31
2 Avril. — Main droite..... 7
» gauche..... 24
Jambe droite..... 15
» gauche..... 19
Flexion de la jambe droite..... 8
» gauche..... 15
Extension de la jambe droite..... 10
» gauche..... 16
Flexion du cou vers le côté droit..... 4
» gauche..... 6
Force lombaire..... 31

12 Avril. — La contracture augmente dans le membre supérieur droit, dont le malade ne peut presque pas se servir.

Etat des forces. — Main droite..... 8
» » gauche..... 24
» Jambe droite..... 19
» » gauche..... 19
Flexion : jambe droite..... 8
» » gauche 15
Extension : jambe droite..... 11
» » gauche..... 15

Flexion du cou vers le côté droit	5
» » gauche	6,5
Force lombaire	31
20 avril. — Main droite	8
» gauche	24
Jambe droite	8
» gauche	6,5
Flexion : jambe droite	9
» » gauche	16
Extension : jambe droite	11
» » gauche	15
Flexion du cou vers le côté droit	6
» » gauche	8
Force lombaire	32
6 Mai. — Main droite	10
» gauche	25
Jambe droite	10
» gauche	17
Flexion : jambe droite	6
» » gauche	14
Extension : jambe droite	8
» » gauche	13
Flexion du cou vers le côté droit	7
» » gauche	9
Force lombaire	32

OBSERVATION XI (Résumée) (1).

Hémiplégie droite sans aphasie. Hemi-anesthésie du même côté.

Rousseau (Louis), quarante-quatre ans, jardinier. Antécédents sans importance. Frappé d'hémiplégie droite le 13 mars 1884. (Service de M. Pitres.) Nous avons recueilli successivement, chez le malade, les chiffres suivants :

(1) Les détails cliniques de cette observation ont été recueillis par M. Ramey interne du service.

30 Mars 1884. — Etat des forces : Main droite	0
» gauche	38
Jambe droite	14
» gauche	19
Flexion jambe droite	10
» » gauche	12
Extension jambe droite	9
» » gauche	14
Flexion du cou vers le côté droit	9
» » gauche	12
Force lombaire	49
3 Mai. — Main droite	0
» gauche	44
Jambe droite	19
» gauche	28
Flexion jambe droite	14
» » gauche	13
Extension jambe droite	8
» » gauche	20
Flexion du cou vers le côté droit	11
» » gauche	15
Force lombaire	49
20 Mai. — Main droite	8
» gauche	47
Jambe droite	20
» gauche	25
Flexion : jambe droite	15
» » gauche	17
Extension : jambe droite	16
» » gauche	16
Flexion du cou vers le côté droit	8
» » gauche	13
Force lombaire	52
27 Mai. — Main droite	11
» gauche	47
Jambe droite	20
» gauche	21
Flexion : jambe droite	16
» » gauche	18

Extension : jambe droite 17
» » gauche 15
Flexion du cou vers le côté droit 11
» » gauche 15
Force lombaire 52

3 Juin. — Main droite 12
» gauche 47
Jambe droite 21
» gauche 23
Flexion : jambe droite 16
» » gauche 21
Extension : jambe droite 21
» » gauche 20
Flexion du cou vers le côté droit 13
» » gauche 15
Force lombaire 53

OBSERVATION XII (Résumée).

Hémiplégie droite sans aphasie.

Maisonnave, soixante-quatre ans, manœuvre. (Service de M. Lande). Ictus apoplectique le 23 novembre 1883. Hémiplégie droite totale sans aphasie.

30 Mars 1884. — Etat des forces : Main droite 12
» » gauche 27
» Jambe droite 15
» » gauche 21
Flexion : jambe droite 10
» » gauche 15
Extension : jambe droite 15
» » gauche 12

Flexion du cou vers le côté droit	5
» » gauche	7
Force lombaire	29
10 Avril. — Main droite	10
» gauche	26
Jambe droite	15
» gauche	22
Flexion : jambe droite	10
» » gauche	15
Extension : jambe droite	15
» » gauche	12
Flexion du cou vers le côté droit	7
» » gauche	9
Force lombaire	33
20 Avril — Main droite	11
» gauche	31
Jambe droite	21
» gauche	21
Flexion : jambe droite	12
» » gauche	18
Extension : jambe droite	17
» » gauche	15
Flexion du cou vers le côté droit	7
» » gauche	9
Flexion lombaire	36
7 Juin. — Main droite	12
» gauche	38
Jambe droite	22
» gauche	20
Flexion : jambe droite	13
» » gauche	18
Extension : jambe droite	20
» » gauche	21
Flexion latérale du cou vers le côté droit	8
» » gauche	10
Force lombaire	40

OBSERVATION XIII (Résumée).

Hémiplégie droite, sans aphasie ; contracture des membres paralysés.

Brodic (Pierre) soixante-huit ans. Hémiplégie droite totale depuis juin 1883. Entré le 13 Mai 1884 à l'hôpital (Service de M. Pitres).

14 Mai 1884. — Etat des forces : main droite	0
» » gauche	38
» jambe droite	0
» » gauche	20
Flexion de la jambe droite	0
» gauche	14
Extension de la jambe droite	9
» gauche	16
Flexion du cou vers le côté droit	10
» gauche	10
Force lombaire	38

Contracture très accusée du membre supérieur et du membre inférieur droits. Le malade peut marcher ; le membre inférieur droit se soulève tout d'une pièce. Syncinésie considérable du membre supérieur droit quand le malade serre de la main gauche. Exagération du réflexe tendineux à droite et à gauche. Trépidation épileptoïde au pied droit seulement. — Réflexe olécranien droit.

19 Mai. — Main droite	0
» gauche	38
Jambe droite	0
» gauche	24
Flexion : jambe droite	0
» » gauche	15

Extension : jambe droite	10
» » gauche	17
Flexion du cou vers le côté droit	10
» » gauche	10
Force lombaire	38
27 Mai. — Main droite	0
» gauche	15
Jambe droite	0
» gauche	24
Flexion : jambe droite	0
» » gauche	12
Extension : jambe droite	13
» » gauche	21
Flexion du cou vers le côté droit	12
» » gauche	14
Force lombaire	39

OBSERVATION XIV (Résumée).

Hémiplégie droite totale.

Cabarrau (Louis); soixante-trois ans. (Service de M. Pitres). Hémiplégique droit depuis le 16 avril 1883. A pu travailler depuis. Faiblesse survenue de nouveau dans les membres droits dans ces derniers temps (8 mai 1884).

Pas de contracture. Pas de trépidation épileptoïde. Réflexe rotulien exagéré des deux côtés.

8 Mai. — Main droite	13
» gauche	24
Jambe droite	7
» gauche	11

Flexion : jambe droite	8
» » gauche	15
Extension : jambe droite	5
» » gauche	7
Flexion du cou vers le côté droit	5
» » gauche	5
Force lombaire	20
19 Mai. — Main droite	16
» gauche	27
Jambe droite	9
» gauche	13
Flexion : jambe droite	10
» gauche	15
Extension : jambe droite	11
» gauche	14
Flexion du cou vers le côté droit	7
» gauche	11
Force lombaire	21
27 Mai. — Main droite	21
» gauche	31
Jambe droite	22
» gauche	25
Flexion : jambe droite	14
» gauche	15
Extension : jambe droite	14
» gauche	14
Flexion du cou vers le côté droit	8
» gauche	15
Force lombaire	21
5 Juin. — Main droite	21
» gauche	32
Jambe droite	22
» gauche	27
Flexion : jambe droite	13
» gauche	15
Extension : jambe droite	14
» gauche	14
Flexion du cou vers le côté droit	9
» gauche	15
Force lombaire	23

OBSERVATION XV (Résumée).

Hémiplégie gauche.

Telade (Pierre), quarante-six ans, garçon de magasin. Pas d'antécédents héréditaires, ni personnels. Hémiplégie gauche limitée aux membres depuis le 26 avril 1882.

Depuis cette époque, a pu aller et venir, mais sans travailler.

8 Avril 1884. — (Service de M. Pitres). Motilité volontaire conservée aux deux membres supérieurs, à l'exception du mouvement de supination qui est impossible pour l'avant-bras gauche. Motilité également conservée dans les membres inférieurs, à l'exception du mouvement de flexion de la jambe qui est gêné par une très légère contracture du genou.

Marche assez facile. Réflexe rotulien exagéré à gauche normal à droite pas de trépidation épileptoïde.

Etat des forces : Main droite	60
» gauche	24
Jambe droite	53
» gauche	22
Flexion de la jambe droite	22
» » gauche	16
Extension de la jambe droite	23
» » gauche	14
Flexion du cou vers le côté droit	12
» » gauche	11
Force lombaire	40
2 Mai. — Main droite	62
» gauche	22
Jambe droite	27
» gauche	23

Flexion de la jambe droite 22
» » gauche..... 18
Extension de la jambe droite..... 21
» » gauche..... 18
Flexion du cou vers le côté droit 11
» » gauche..... 12
Force lombaire 40
8 Mai. — Main droite..... 61
» gauche 19
Jambe droite..... 26
» gauche..... 26
Flexion de la jambe droite..... 18
» » gauche..... 15
Extension de la jambe droite..... 21
» » gauche 16
Flexion du cou vers le côté droit..... 15
» » gauche..... 11
Force lombaire..... 42
19 Mai. — Main droite 50
» gauche 18
Jambe droite..... 24
» gauche..... 19
Flexion de la jambe droite 14
» » gauche 12
Extension de la jambe droite..... 21
» » gauche..... 15
Flexion du cou vers le côté droit..... 14
» » gauche..... 10
Force lombaire..... 40
27 Mai. — Main droite..... 56
» gauche..... 27
Jambe droite..... 27
» gauche..... 19
Flexion de la jambe droite 23
» » gauche..... 18
Extension de la jambe droite..... 22
» » gauche 16
Flexion du cou vers le côté droit..... 23
» » gauche 14
Force lombaire..... 45

OBSERVATION XVI (Résumée) (1).

Hémiplégie droite, totale, avec aphasie (femme).

Persil (Rosa), cinquante-deux ans, journalière. Hémiplégie droite avec aphasie depuis treize mois.

Etat de la malade en mars 1884 : Déviation des traits et de la langue. Aphasie. Impotence absolue du membre supérieur droit.

Les doigts se fléchissent cependant dans la main. La malade peut marcher, mais avec difficulté. Légère contracture dans les membres droits. Réflexe rotulien exagéré des deux côtés. Trépidation épileptoïde des deux pieds. Les forces que nous constatons sur cette malade sont :

29 Mars. — Main droite	2
» gauche	24
Jambe droite	3
» gauche	9
Flexion : jambe droite	2
» » gauche	10
Extension : jambe droite	6
» » gauche	7
Flexion du cou vers le côté droit	4
» » gauche	4
Force lombaire	12
10 Avril. — Main droite	2
» gauche	27
Jambe droite	0
» gauche	6

(1) Observation clinique prise par M. Boisvert, externe de service.

Flexion : jambe droite	1
» » gauche	16
Extension : jambe droite	9
» » gauche	7
Flexion du cou vers le côté droit	7
» » gauche	5
Force lombaire	11
22 Avril. — Main droite	3
» gauche	25
Jambe droite	4
» gauche	8
Flexion de la jambe droite	15
» » gauche	5
Extension : Jambe droite	8
» » gauche	6
Flexion du cou vers le côté droit	4,5
» » gauche	5
Force lombaire	13
5 Mai. — Main droite	3
» gauche	25
Jambe droite	3
» gauche	0
Flexion : jambe droite	1
» » gauche	16
Extension : jambe droite	8
» » gauche	7
Flexion du cou vers le côté droite	5
» » gauche	4
Force lombaire	14
20 Mai. — Main droite	2
» gauche	27
Jambe droite	0
» gauche	8
Flexion jambe droite	1
» gauche	18
Extension : jambe droite	9
» gauche	11
Flexion : du cou vers le côté droit	5
» » gauche	6
Force lombaire	14

3 Juin. — Main droite	2
» gauche	25
Jambe droite	0
» gauche	6
Flexion : jambe droite	1
» gauche	16
Extension : jambe droite	9
» gauche	12
Flexion du cou vers le côté droit	6
» gauche	6
Force lombaire	15

§ IV. — *Des variations accidentelles de l'état des forces qu'on peut observer dans l'hémiplégie*

Outre les variations régulières de forces que nous avons étudiées dans la troisième partie du paragraphe II, on peut encore observer chez les hémiplégiques d'autres modifications de l'état des forces. Mais ces dernières modifications, inconstantes, variables dans leur mode de production, dans l'époque de leur apparition, et enfin dans leur durée, sont purement accidentelles.

Les influences dont elles dépendent sont elles-mêmes multiples; on peut assez facilement se rendre compte de plusieurs d'entre elles; les autres échappent encore à l'analyse; quelques-unes de ces variations des forces apparaissent, en effet, en même temps que certains troubles fonctionnels, et se manifestent à peu près pendant toute la durée de ceux-ci; les autres ne semblent coïncider avec aucun accident de ce genre.

Nous passerons donc en revue :

1° Les modifications des forces qui accompagnent cer-

tains symptômes morbides nouveaux mais qui, par leur nature, appartiennent à la symptomatologie de la lésion cérébrale ou de certaines formes de lésion ;

2° Les modifications de forces qui coïncident avec l'apparition d'un symptôme morbide nouveau, n'étant pas ou pouvant ne pas être sous la dépendance de la maladie primitive ;

3° Enfin, les variations de forces qui paraissent ne coïncider avec aucun signe de maladie intercurrente Celles-ci sont les plus nombreuses. Nous ne possédons, en effet, que de rares exemples de variations de forces paraissant dépendre directement d'une des causes signalées plus haut. Inutile d'ajouter que, dans ces cas, la variation observée dans l'état des forces est toujours une diminution plus ou moins considérable.

A. — *Diminution passagère des forces coïncidant avec un ou plusieurs symptômes morbides nouveaux appartenant à la symptomatologie de l'affection primitive.*

Nous indiquerons dans ce premier groupe les œdèmes des membres, d'autres troubles trophiques, particulièrement les eschares à début rapide, soit de la fesse, soit d'autre région. L'observation XVIII, (observation de Béguin) que nous faisons suivre d'un tableau graphique assez détaillé montre en effet la coïncidence de l'apparition d'une eschare fessière, vers le 15 janvier, et d'une eschare de la région trochantérienne, peu de jours après, avec une courbe de diminution des forces. L'observation qui suit immédiatement est aussi un exemple remarquable de semblable coïncidence.

OBSERVATION XVII (Résume)

Hémiplégie gauche. Eschare rapide au talon gauche. Guérison.

Forgues Marie 42 ans, journalière, est frappée d'apoplexie le 20 juin 1883. Depuis ce jour elle ne peut se servir des membres du côté gauche.

Le 8 juillet elle vient à l'hôpital (service de M. Mandillon). Nous constatons une hémiplégie gauche, totale, mais incomplète ; la malade peut mouvoir quoique avec peine son membre supérieur droit, et aussi le membre inférieur gauche. — Marche, mais difficilement.

Etat des forces :	Main droite.....	20
»	» gauche.....	9
»	Jambe droite.....	14
»	» gauche.....	7

Le 15 juillet, apparition d'une phlyctène large comme une pièce d'un franc, au talon droit. Rien d'analogue aux fesses; pas de rougeur.

16 juillet. L'épiderme qui recouvre cette phlyctène devient foncé, presque noir. Sensibilité diminuée à ce niveau.

Etat des forces :	Main droite.....	16
»	» gauche.....	8
»	Jambe droite.....	12
»	» gauche.....	6

18 juillet, même état.

Etat des forces :	Main droite.....	16
»	» gauche.....	7,5
»	Jambe droite	12
»	» gauche.....	5

L'épiderme se détache et tombe au niveau des points du talon décrits plus haut.

23 juillet. Formation de croûtes sèches au niveau du talon droit.

Etat des forces :	Main droite	19
»	» gauche	9
»	Jambe droite	12
»	» gauche	8
27 juillet. —	Main droite	21
»	gauche	11
	Jambe droite	14
»	gauche	10

B. — *Modification des forces coïncidant avec une maladie intercurrente qui ne paraît pas dépendre de l'action primitive.*

Nous ne citerons qu'un exemple concernant un érysipèle de la face ; il nous est encore fourni par Beguin (Observ. XVIII). Si on examine en effet, le tableau graphique de ses forces, on peut constater que celles-ci diminuent brusquement le 22 janvier, époque où apparaît un érysipèle de la face.

Quelques jours après, tous symptômes morbides aigus ayant complètement disparu on voit au contraire, les mêmes forces augmenter (10 février) graduellement.

C. — *Variations accidentelles et temporaires des forces, de cause inconnue.*

Enfin, il est donné d'observer fréquemment d'autres variations de forces assez brusques parfois, chez des hémiplégiques qui, au moment où ces variations se produisent, n'offrent dans leur état général aucun trouble appréciable de nature à les expliquer. Il est facile de trou-

ver des exemples de ce genre dans les diverses observations que nous résumons. Le plus curieux, selon nous, est celui qu'on trouve dans l'observation de Telade (obs. XV), et qui consiste en une diminution brusque assez grande et presque générale de toutes les forces, le 19 mai, jour où cependant, l'état général de ce malade ne présentait aucun trouble auquel on pût attribuer cette diminution.

Nous ne faisons que signaler ici ces faits encore trop incomplètement observés.

Pour terminer ce chapitre, nous donnons l'observation du nommé Beguin dont il a été déjà question plusieurs fois. dans les pages qui précèdent.

OBSERVATION XVIII (Résumée)

Hémiplégie droite totale. — Eschares passagères à la fesse droite et à la région trochantérienne droite. — Erysipèle de la face. — Mouvements associés. — Contracture secondaire.

Béguin Antoine, 59 ans, marchand ambulant est frappé dans la rue d'une attaque d'apoplexie, le 13 janvier 1884, dans la matinée. Apporté à l'hôpital de Saint-André (salle 16, service de M. le professeur Pitres), on constate une hémiplégie droite avec aphasie; et de plus, exagération des reflexes rotuliens des deux cotés, surtout à droite. Pas de trépidation épileptoïde; légère raideur de l'épaule droite. L'état intellectuel du malade permet d'explorer ses forces :

Main droite	0	Jambe droite	2
» gauche.....	25	» gauche.....	8

Miction involontaire dans le lit.

14 Janvier. — Le malade ne présente plus d'aphasie, mais simplement de la glossoplégie. — Intelligence conservée. — Déviation des traits et de la langue vers le côté droit. Pas de phénomènes oculaires. — Pas ou peu de contracture au membre supérieur droit. — Légère raideur articulaire du genou droit. — Pas de rougeur ni de phlyctènes à la fesse. — La motilité volontaire est conservée au membre supérieur gauche. — Elle est abolie pour le membre supérieur droit qui reste inerte. — Le malade peut soulever les deux membres inférieurs mais moins bien le droit que le gauche. — Sensibilité générale émoussée. — Analgésie très marquée en certains points. — Exagération des reflexes rotuliens. — Reflexe testiculaire conservé à gauche, nul à droite. — Abolition du reflexe au chatouillement plantaire.

Certains groupes musculaires, en partie les adductenrs de la cuisse droite, sont le siège d'une hyperexcitabilité très grande. — Rien au cœur ni aux poumons. — Artères saines. — Pouls normal.

Etat de forces :	Main droite	0
»	» gauche	28
»	Jambe droite	7
»	» gauche	14

Mouvements associés involontaires assez étendus de la main et de l'avant-bras droit pendant que la main gauche presse sur le dynamomètre.

Perte de notion de position des membres paralysés. Aucun phénomène cataleptique de ces membres n'est observé.

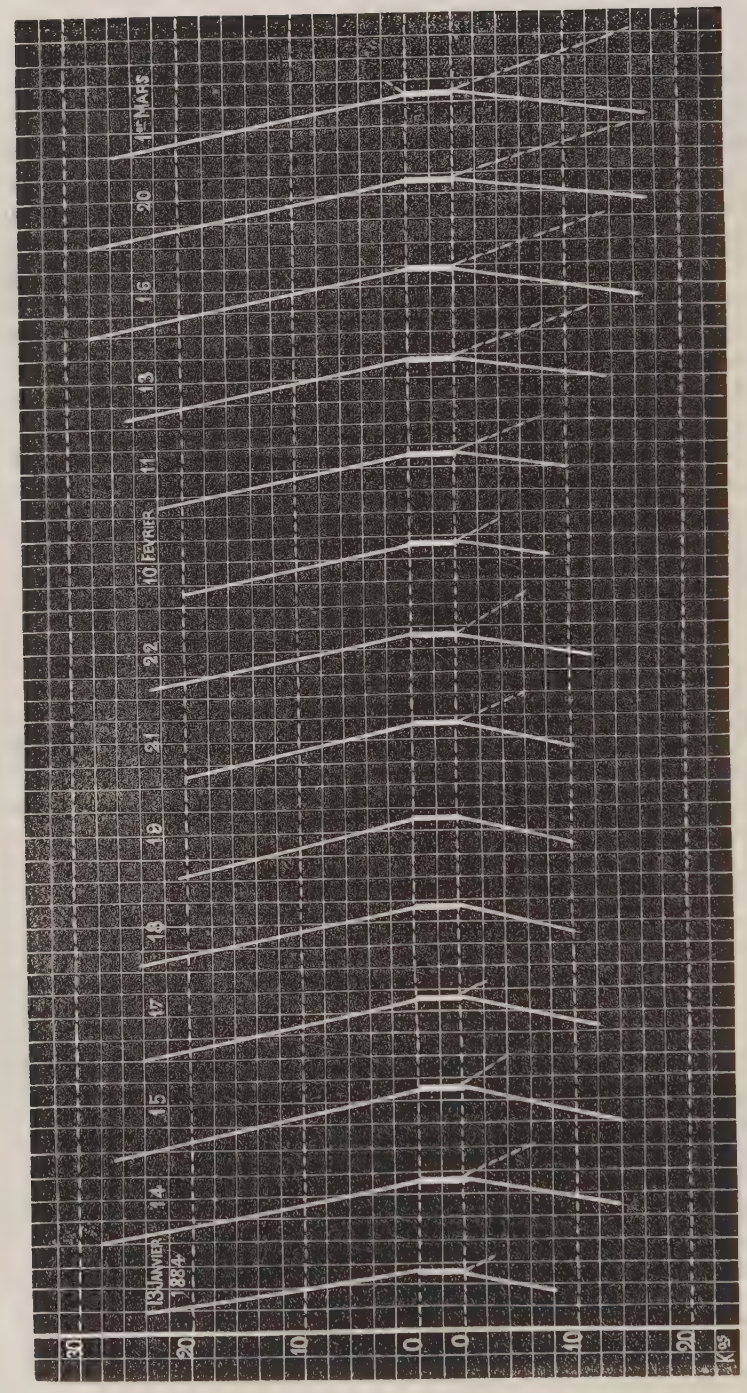
15 Janvier. — Même état que la veille.

État des forces :	Main droite	0
»	» gauche	27
»	Jambe droite	4
»	» gauche	14

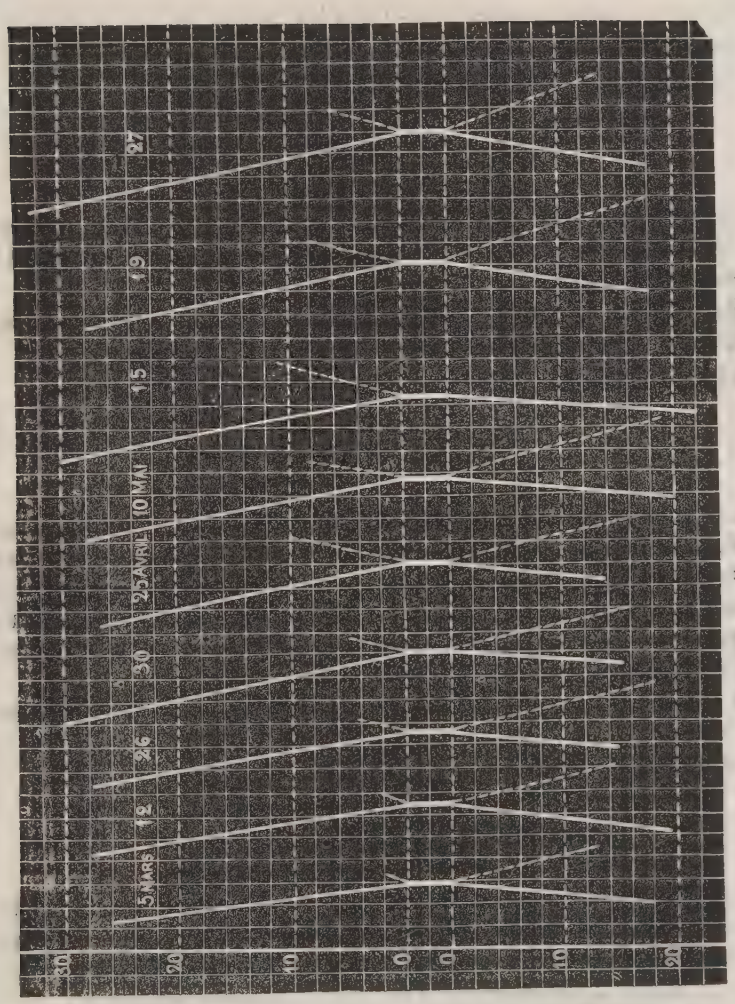
La raideur articulaire du genou a disparu. — Flaccidité complète du membre supérieur droit. — Rougeur à la fesse droite.

17 Janvier. — État des forces :	Main droite	0
»	» gauche	35
»	Jambe droite	2
»	» gauche	12

Apparition de petits points gris ardoisés sur la fesse droite.



Tracé X. — Beguin (Antoine).



Tracé X. — Beguin (Antoine.) — (*Suite.*)

18 Janvier. — État des forces : Main droite..... 0
» » gauche..... 24
» Jambe droite..... 0
» » gauche..... 10

L'état intellectuel du malade paraît baisser depuis hier.
A la fesse droite on constate une série de points où l'épiderme noi-

râtre parait comme sphacèle. — Dans les intervalles de ces points la peau est très rouge.

19 Janvier. — État des forces : Main droite..... 0
» » gauche..... 21
» Jambe droite..... 0
» » gauche..... 10

Le malade a très grande peine à soulever le membre inférieur droit. Sur la fesse droite et au niveau des points signalés plus haut le derme est mis à nu.

Au niveau du grand trochanter droit on constate quelques points épidermiques semblables à ceux observés hier sur la fesse.

21 Janvier. — État des forces : Main droite..... 0
» » gauche..... 20
» Jambe droite..... 6
» » gauche..... 10

Les mouvements du membre inférieur droit sont aujourd'hui assez faciles. Le malade garde toujours le lit. — Affaiblissement très notable des reflexes rotuliens depuis 3 jours. La fesse droite présente le même aspect qu'hier avec cette différence que certaines parcelles d'épiderme situées entre les petites exulcérations semblent se mortifier à leur tour.

A la région trochantérienne droite, chute d'une partie de l'épiderme sphacèle.

22 Janvier. — Main droite..... 0
» gauche..... 23
Jambe droite..... 6
» gauche..... 11

Fesse droite et région trochantérienne, même aspect que la veille. Œdème assez considérable du membre supérieur droit. Rien de pareil au membre inférieur. État fébrile très prononcé. On observe à la face de chaque coté des ailes du nez un érysipèle commençant.

Pouls = 82. T M = 38,2. T S = 39.

10 Février. — Même état fébrile. Pouls = 81. T M = 37,9. T S = 38,5.

Etat des forces : Main droite..... 0
» » gauche..... 22
» Jambe droite..... 4
» » gauche..... 9

11 Février. — Plus de fièvre T M = 37. P = 66. Rougeur moins vive à la face. Au niveau de la joue droite on observe une petite collection de pus, sous-épidermique, de la grosseur d'une petite cerise. Desquammation épithéliale commencante tout autour,

Etat des forces : Main droite 0
» » gauche 22
» Jambe droite 5
» » gauche 11

13 Février. — Etat général bon. Le malade exécute quelques mouvements très faibles du membre supérieur droit.

Etat des forces : Main droite 0
» » gauche 25
» Jambe droite 12
» » gauche 14

16 Février. — Etat des forces : Main droite 0
» » gauche 28
» Jambe droite 12
» » gauche 17

Les reflexes sont très faibles.

20 Février. — État de forces : Main droite 0
» gauche 28
Jambe droite 13
» gauche 18

28 février. — Main droite 0
» gauche 20
Jambe droite 14
» gauche 18

1er Mars. — Main droite 1
» gauche 24
Jambe droite 14
» gauche 18

Les mouvements associés involontaires de la main droite qui avaient disparu depuis quelques jours, reviennent légèrement. Les régions fessières et trochantériennes droites, on observe des croutes jaunâtres et sèches à la place des ulcérations. Beguin descend de son lit et peut se tenir debout; il fait même deux ou trois pas.

5 Mars. — État des forces : Main droite 1
» gauche 26
Jambe droite 13
» gauche 18

Nous ferons remarquer qu'on est obligé de placer le dynamomètre dans la main droite du malade, qui ne peut s'en servir en quoi que ce soit.

12 Mars. — Main droite..... 2
» gauche..... 28
Jambe droite..... 14
» gauche..... 19

Le malade peut marcher sans canne.

15 Mars. — Main droite..... 2
» gauche..... 28
Jambe droite..... 13
» gauche..... 19
26 Mars. — Main droite..... 4
» gauche..... 28
Jambe droite..... 18
» gauche..... 15
30 Mars. — Main droite..... 5
» gauche..... 30
Jambe droite..... 18
» gauche..... 15
Flexion jambe droite..... 10
» » gauche..... 17
Extension jambe droite..... 11
» » gauche..... 10
Flexion du cou vers le côté droit..... 9
» » » gauche..... 11
Force lombaire..... 20
25 Avril. — Main droite..... 10
» gauche..... 27
Jambe droite..... 17
» gauche..... 14
Flexion jambe droite..... 9
» » gauche..... 17
Extension jambe droite..... 9
» » gauche..... 15
Flexion du cou vers le côté droit..... 10
» » » gauche..... 12
Force lombaire..... 22

8 Mai. —	Main droite	10
	» gauche	28
	Jambe droite	20
	» gauche	25
	Flexion de la jambe droite	9
	» » gauche	16
	Extention de la jambe droite	23
	» » gauche	21
	Flexion du cou vers le côté droit	10
	» » » gauche	14
	Force lombaire	24
10 Mai. —	Main droite	9
	» gauche	28
	Jambe droite	19
	» gauche	20
	Flexion de la jambe droite	9
	» » gauche	17
	Extention de la jambe droite	22
	» » gauche	21
	Flexion du cou vers le côté droit	10
	» » » gauche	14
	Force lombaire	24
15 Mai. —	Main droite	11
	» gauche	30
	Jambe droite	20
	» gauche	23
	Flexion de la jambe droite	15
	» » gauche	16
	Extension de la jambe droite	24
	» » gauche	22
	Flexion du cou vers le côté droit	11
	» » » gauche	14
	Force lombaire	28
19 mai. —	Main droite	9
	» gauche	28
	Jambe droite	18
	» gauche	18
	Flexion de la jambe droite	10
	» » gauche	13

Extension jambe droite	12
» » gauche	21
Flexion du cou vers le côté droit	13
» » gauche	10
Force lombaire	24
27 mai. — Main droite	8
» gauche	33
Jambe droite	14
» gauche	18
Flexion de la jambe droite	13
» » gauche	20
Extension jambe droite	12
» » gauche	21
Flexion du cou vers le côté droit	11
» » gauche	14
Force lombaire	32

Raideur depuis ces derniers temps dans les articulations du coude, de l'épaule, et du genou du côté droit. Beguin présente un état général excellent et peut marcher sans canne. Il peut encore, et malgré la raideur de ce membre, mouvoir volontairement le bras droit et la main, mais ne s'en sert nullement.

CHAPITRE III

Rapport de l'état des forces et les troubles fonctionnels dans l'hémiplégie cérébrale.

L'étude comparative chez les hémiplégiques de l'état de la force musculaire des membres et des troubles fonctionnels qu'on y peut observer, a conduit M. Pitres à cette conclusion assez imprévue à savoir que la force du premier, mesurée par le dynamomètre, ne donne pas la mesure exacte de l'impotence fonctionnelle des membres paralysés ou, en d'autres termes, que l'affaiblissement musculaire et la paralysie ne sont pas en rapport constant et nécessaire.

Cette proposition, confirmée par les observations de M. Friedlander, se trouve également vérifiée par ce que nous avons constaté chez plusieurs des malades dont l'histoire abrégée est rapportée dans le cours du présent travail. Il est fréquent, en effet, de rencontrer des malades frappés d'hémiplégie totale ou partielle dont les membres paralysés fournissent, au dynamomètre, une force relativement considérable, et qui ne peuvent cependant se ser-

vir de ces membres pour accomplir aucun mouvement précis ou délicat. Chez quelques-uns de ces malades, la contracture permanente intervient pour opposer à l'exécution des mouvements délicats une gêne suffisante pour expliquer par elle-même le trouble fonctionnel. Mais chez d'autres malades la contracture manque absolument, ou elle est tellement légère qu'elle ne peut véritablement suffire à fournir la raison de l'impotence motrice.

C'est le cas, par exemple, du nommé Boutineau, dont l'observation a été résumée plus haut (Obs III.) à un autre point de vue. Atteint d'hémiplégie gauche légère sans contracture appréciable, ce malade, dont la force, au 7 juillet 1882, était de 24 kilos pour le membre supérieur gauche, pouvait manger la soupe de la main gauche, mais ne pouvait cependant de cette main ni se boutonner, ni piquer adroitement une épingle. C'est le cas également de la femme Galère (Obs. IV.) hémiplégique gauche sans contracture notable, qui, malgré une force de pression de 18 kilos dans la main gauche depuis le 1[er] juin, ne pouvait parvenir à tricoter que le 11 du même mois. Enfin, c'est un fait du même genre qui se retrouve dans l'observation suivante :

OBSERVATION XIX (Résumée).

Hémiplégie droite, sans aphasie actuelle. — Agraphie sans brachioplégie.

Lar... (Léop...), âgé de trente ans. Antécédents personnels, syphilis.

Le 30 Juillet 1882 est frappé d'hémiplégie droite avec aphasie. A

partir du 15 septembre, celle-ci disparaît et les phénomènes paralytiques s'amendent.

Examiné le 19 janvier 1884, on ne constate qu'une légère raideur dans le membre inférieur droit, mais rien d'analogue dans le membre supérieur du même côté. La motilité volontaire est intégralement conservée dans le membre supérieur gauche, de même que dans le membre supérieur droit avec lequel le malade peut exécuter certains mouvements précis et délicats quoique avec une certaine lenteur.

Etats des forces :	main droite	27
»	» gauche	30
»	jambe droite	19
»	» gauche	27

Il en est de même pour la motilité volontaire des membres inférieurs laquelle est intacte à droite comme à gauche.

Le malade peut, en effet, se tenir debout isolément sur le pied gauche et sur le pied droit, marcher et même marquer le pas.

Sensibilité normale.

Exagération des réflexes rotuliens. Trépidation épileptoïde à droite. Réflexe périostique exagéré de l'avant-bras droit.

Sens de l'ouïe conservé. Hémianopsie de l'œil droit. Rien aux autres sens ni aux autres organes.

Agraphie. — Le malade n'est pas actuellement aphasique, il n'a ni cécité verbale, ni surdité verbale, et il n'est pas gaucher. Or, bien qu'il puisse tenir normalement un crayon ou un porte-plume dans les doigts de la main droite ; bien qu'il ait la représentation mentale des lettres et des mots, il ne peut cependant écrire de la main droite, ni un seul mot, ni une seule lettre, tandis que de la main gauche, il peut tracer quelques mots, ou copier tout ce qui est écrit devant lui. Il ne peut parvenir aux mêmes résultats avec la main droite. De telle sorte qu'il existe chez ce malade une impotence élective du membre supérieur droit portant exclusivement sur les mouvements combinés de l'avant-bras et de la main dont l'harmonisation est nécessaire pour l'écriture : Il est atteint d'agraphie motrice sans avoir de paralysie totale des muscles du membre supérieur droit et de perte notable de force de ces muscles.

Dans tous ces cas, dans le dernier particulièrement nous voyons des malades dont les muscles du membre

supérieur (côté paralysé) sont relativement peu affaiblis. Il n'existe pas dans les muscles de ces membres de contracture permanente notable. Leur intelligence est intacte. Et cependant ce membre, malgré l'énergie avec laquelle il peut exécuter les mouvements simples, est incapable d'accomplir certains mouvements délicats exigeant l'association harmonique de plusieurs muscles ou groupes musculaires distincts. Il se passe là qnelque chose d'analogue, peut-être même, de tout à fait identique, à ce qui est déjà connu depuis longtemps relativement aux mouvements de la langue, comparés aux troubles fonctionnels qui constituent l'aphasie motrice.

L'aphasie motrice, celle qui se produit en dehors de toute cécité ou de surdité verbale, est aussi une impotence élective sans perte totale de la fonction musculaire de la langue. Tel aphasique de ce groupe, pourra sans aucune hésitation tirer la langue hors de la bouche, la porter vivement à droite ou à gauche; il n'éprouvera aucune gêne pour exécuter tous les mouvements que fait habituellement la langue pendant les actes si compliqués de la mastication et de la déglutition. Malgré cela, ces malades sont impuissants à harmoniser les mouvements de la langue et des autres muscles phonateurs de façon à produire des sons articulés. Ces phénomènes sont si frappants, qu'ils ont légitimé une nomenclature spéciale. On distingue en effet, la *logoplégie* de la *glossoplégie* . Celle-ci désigne la paralysie totale de la langue, celle-là l'impotence élective de la langue pour les mouvements de la phonation.

De même, on doit distinguer la *graphoplégie* de la *brachioplégie*.

Notre malade de l'observation XIX est un graphoplégique et non pas un brachioplégique.

On pourrait peut-être pousser plus avant cette étude

des troubles fonctionnels électifs et l'appliquer, dans une certaine mesure, aux membres inférieurs. Parmi les hémiplégiques qui sont incapables de marcher, plusieurs ont conservé une force de pression relativement considérable dans les deux membres inférieurs, et sont cependant incapables de marcher et même de se tenir en équilibre dans la station verticale. Nous en avons rapporté quelques exemples dans un précédent travail. (1)

OBSERVATION XX

Boulterat, Jean (hospice général de Pélegrin). — Hémiplégie gauche, depuis onze ans. — Contracture secondaire aux membres supérieur et inférieur gauches. Membres supérieur et inférieur du côté droit sains en apparence. — Le malade peut mouvoir, n'importe dans quel sens, l'un ou l'autre de ces membres, quand il est au lit. — Il ne peut ni se tenir debout, ni marcher. Or, la pression qu'il fournit an dynamomètre égale : Pour le membre inférieur droit 12 kil.

OBSERVATION XXI

Masse, 54 ans (hospice de Pélegrin). — Hémiplégie gauche, depuis cinq ans. — Contracture secondaire aux deux membres du côté gauche. — Trépidation épileptoïde du pied gauche. — Rien aux membres supérieur et inférieur du côté droit. — Le malade, couché dans son lit, peut très bien remuer la jambe droite. — Il est incapable de se tenir debout et de marcher. Il donne au dynamomètre : Pour le membre inférieur droit 16 kil.

(1) Dignat. — *Note sur quelques symptômes qu'on observe chez les hémiplégiques du côté opposé à l'hémiplégie.* — (Progrès médical. Loc. citat. 1883. — Obs. IV, V, VI, VII).

OBSERVATION XXII.

Canal, 33 ans (hospice de Pélegrin). Hémiplégie droite depuis trois ans, avec contracture secondaire des deux membres du côté droit, plus fort pour le membre inférieur. Trépilation épileptoïde du pied droit. On n'observe aucune anomalie des membres du côté gauche, que le malade ne peut remuer dans tous les sens, aussi bien le membre inférieur que le supérieur, quand il est étendu dans son lit. Il ne peutni marcher, ni se tenir debout. Il fournit comme pression de la jambe gauche 20 kil.

OBSERVATION XXIII.

Labarthe, 26 ans (hospice de Pélegrin). — Hémiplégie gauche datant de 4 ans. Contracture assez forte du membre supérieur et du membre inférieur gauche. Pas de trépidation épileptoïde. Rien d'anormal aux membres du côté droit. La malade remue presque aussi bien ses deux membres inférieurs lorsqu'elle est couchée, ou seulement assise. Elle ne peut pourtant ni se tenir debout, ni marcher.
Force de pression au dynamomètre pour le membre inférieur droit 4 kil.

Ces faits d'*abanisie* (de α privatif et βανισις marche), sont, il est vrai, plus complexes encore que le cas d'aphasie et d'agraphie motrices dont nous avons déjà parlé. Ils supposent en effet, un trouble fonctionnel bilatéral et électif. Les malades qui en font l'objet peuvent, dans la situation horizontale, mouvoir facilement le membre inférieur du côté non paralysé, bien qu'ils aient perdu la faculté d'associer les contractions synergiques des muscles du tronc et des membres inférieurs dans la situation verticale pour assurer l'équilibre du corps et pour marcher.

Aussi nous contenterons-nous de signaler ces faits sans chercher pour le moment à les interprêter.

La seule chose, sur laquelle nous désirons insister, c'est qu'il est impossible de prédire, d'après la connaissance de l'état des forces dans les membres inférieurs si un hémiplégique peut ou non se tenir debout et marcher. Tel malade dont les forces des membres inférieurs sont relativement très faibles peut cependant faire des courses assez longues.

Tel autre, dont les forces mesurées au lit sont relativement considérables et incapables de marcher et même de se tenir en équilibre dans la situation verticale.

Il y a là une série de faits intéressants sur lesquels on n'est pas encore tout à fait fixé, mais qu'il est bon de signaler à l'attention.

CONCLUSIONS

Il résulte d'observations dynamométriques chez les hémiplégiques un certain nombre de faits :

1° Dans l'hémiplégie d'origine cérébrale les membres du côté opposé à l'hémiplégie présentent toujours, comme ceux du côté paralysé, un affaiblissement musculaire notable.

2° Dans les cas d'hémiplégie, avec survie des malades, les forces réapparaissent progressivement, mais d'une façon inégale, dans les membres du côté paralysé et dans ceux du côté sain.

3° Dans les cas d'hémiplégie suivie de mort à bref délai, les forces décroissent graduellement dans les quatre membres.

4° Les muscles du cou et du tronc présentent toujours, dans l'hémiplégie cérébrale, un affaiblissement assez considérable.

5° Dans les cas de guérison on observe pour ces muscles un retour de forces en tout point analogue à ce qu'on observe pour les membres.

6° L'état des forces chez les hémiplégiques peut être

soumis à des variations accidentelles dont les causes sont diverses, connues et inconnues.

7° Les troubles fonctionnels de certains membres ou de certains groupes musculaires, ne sont nullement en rapport avec la perte de force. L'impotence fonctionnelle peut, en effet, coexister avec un état de forces presque normal.

8° Enfin, cette impotence fonctionnelle peut être généralisée à tout un membre ou un organe ; ou au contraire limitée à certains mouvements : elle peut être complète ou élective, comme dans la banisoplégie, l'agraphie, la logoplégie.

Vu bon à imprimer :
Le président de Thèse,
Dr PITRES.

Vu le Doyen de la Faculté,
Dr DENUCÉ.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Bordeaux,
H. OUVRÉ.

QUESTIONS DE THÈSE

Anatomie : Des glandes salivaires.
Physiologie : Des mouvements et des bruits du cœur.
Chimie : Du mercure et des préparations mercurielles.
Histoire naturelle : Des phénomènes de la fécondation chez les plantes supérieures.
Pathologie externe : Les tumeurs lacrymales.
Pathologie interne : Des méthodes physiques d'exploration dans les maladies des voies respiratoires.
Pathologie générale : Du pronostic; ses bases.
Histologie et Anatomie générale : Du cœur.
Anatomie pathologique : Anévrysmes.
Médecine opératoire : Des différentes méthodes du traitement de la cataracte.
Pharmacologie : Des eaux distillées.
Matière médicale : Des huiles animales employées en médecine.
Thérapeutique : De l'emploi thérapeutique de l'iodure de potassium.
Hygiène : Du sevrage.
Médecine légale : De l'examen de l'enfant dans les questions d'infanticide.
Accouchements : Des soins que l'on doit donner à la femme pendant le travail de l'enfantement.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	5
CHAPITRE Ier. — **De la force musculaire à l'état sain.**	
§ 1er. — Historique	9
§ 2. — Nouvelles recherches	25
A. — Force des membres	28
B. — Force des muscles du tronc et du cou	38
§ 3. — Variations des forces à l'état physiologique	43
CHAPITRE II. — **Etat des forces chez les hémiplégiques.**	
§ 1er. — Historique. Recherches de MM. Brown Séquard, Pitres et Friedlander	46
§ 2. — Force musculaire des membres	49
A. — Membres du côté opposé à l'hémiplégie	50
B. — Membres du côté hémiplégié	52
C. — Des variations régulières de la force des membres chez les hémiplégiques	55
1° Retour progressif des forces	56
2° Diminution graduelle des forces	80
§ 3. — Force musculaire du cou et du tronc chez les hémiplégiques	86
§ 4. — Variations accidentelles de l'état des forces chez les hémiplégiques	102
CHAPITRE III. — **Rapport de l'état des forces et des troubles fonctionnels dans l'hémiplégie cérébrale**	115
CONCLUSIONS	122

Bordeaux. — Imprimerie Nouvelle A. BELLIER et Cie, rue Cabirol, 16.

ERRATA

Page 16, lignes 14 et 15. — Au lieu d'*axes*, lisez : ARCS.

Page 17, ligne 12. — Au lieu de *traitement*, lisez : INSTRUMENT.

D° ligne 18. — Au lieu de *la force de pression*, lisez : POUR LA FORCE DE PRESSION.

Page 19, ligne 25. — Au lieu de *mieux*, lisez : MÊME.

Page 21, lignes 5, 6 et 7. — Au lieu de *des indications thérapeutiques. Il avait imaginé, à son tour, au dynamomètre*, lisez : DES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES, IL AVAIT IMAGINÉ, A SON TOUR, UN DYNAMOMÈTRE.

Page 21, ligne 15. — Au lieu de *enfin Duchenne*, lisez : APRÈS DUCHENNE.

Page 29, ligne 22, — Au lieu de *35*, lisez : 45.

Page 35, ligne 19. — Au lieu de *flèchie*, lisez : FLÉCHIE.

Page 51, note. — Au lieu de *hémiplégies*, lisez : HÉMIPLÉGIQUES.

Page 58, note. — Au lieu de *dans ce tableau graphique, et dans ceux qui suivent*, lisez : DANS CE TABLEAU GRAPHIQUE, LA LIGNE SUPÉRIEURE, ET DANS LES TABLEAUX QUI SUIVENT, LES DEUX LIGNES SUPÉRIEURES REPRÉSENTENT.

Page 118, ligne 3. — Au lieu de *leur intelligence*, lisez : L'INTELLIGENCE.

Page 121, ligne 11. — Au lieu de *et incapable*, lisez : EST INCAPABLE.